

Volume
complete

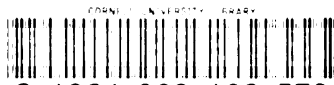
47A 1
182
NO. 1-6



*New York
State College of Agriculture
At Cornell University
Ithaca, N. Y.*

Library





3 1924 069 162 570

У. С. Р. Р. — Н. К. О.

УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ ПРИКЛАДНОЇ БОТАНІКИ

суб-нов.

QK1
.V83
5H

ВІСНИК ПРИКЛАДНОЇ БОТАНІКИ

ДВОМІСЯЧНИК

№ 1

1930

Укр. С. С. Р. — В. К. ф. А.

UKRAINISCHES INSTITUT FÜR ANGEWANDTE BOTANIK

ZEITSCHRIFT FÜR ANGEWANDTE BOTANIK

ERSCHEINT ALLE ZWEI MONATE

ХАРКІВ

CHARKIW

З М І С Т:

Від Редакції	1
Лимаренко Д. Прикладна ботаніка на Україні в розрізі п'ятирічки	3
Л ю б и м е н к о В. Чергові завдання прикладної ботаніки в зв'язку з проблемою врожайності	10
Воробйов С. Захист озимого клану Ротмистров В. Наукові підстави культури бавовника на Україні	17
Підгорний П. До питання про культуру бавовника	25
Ренський М. Матеріали до пізнання українських відмінок <i>Nicotiana rustica</i> L.	31
Литовченко О. Про забуту олійну культуру — бук	42
Приходько М. та Фарфель П. Про виникнення „панцирного“ шару та про кількісне визначення його в овочах сояшника (<i>Helianthus</i> L.)	53
Бичихіна Л. Дещо про розпізнавання сортів хлібів за характером проростання зерна	60
Ришков О. До питання про вплив консервувальних речовин на визначення цукру	69
Нестеренко П. До питання про культуру лаванди на Україні	79
Яната О. Бур'яни і проблема врожайності	82
Нехамкіна М. Дещо про ластовень (<i>Asclepias Cornuti</i> Decaisne)	87
Осадча Н. Про гармалу — <i>Peganum harmala</i> L. на Україні та використання її, як лікарської рослини	93
Розенфельд А. Нове про алкалоїд гармін та здобування його з корення <i>Peganum harmala</i> L.	98

Наукова діяльність на Україні та за її межами

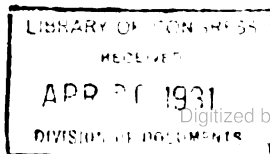
Сапегін А. Напрямок роботи Українського Генетично-Селекційного інституту	106
Колкунов В. Деякі наслідки робіт селекційного відділу Наукового Інституту Селекції в Києві	109
Мацков Ф. Перший Всеукраїнський Генетично-Селекційний З'їзд в Одесі 13-ХІІ-29 р. — 5-1-30 р.	114
Гаморак Н. П/Секція Прикладної Ботаніки Н. Д. Катедри в Кам'янці	114
Гаморак Н. Кам'янецький Ботанічний Сад	115

I N H A L T:

	Seite-
Von der Schriftleitung	1
Limarenko D. Die angewandte Botanik in der Ukraine im Querschnitt des Fünfjahrplanes	3
Ljubimenko W. Die nächsten Aufgaben der angewandten Botanik im Zusammenhang mit dem Problem der Ernterträge	10
Worobjov S. Verteidigung des Wintersaatareals	17
Rotmistrow W. Die wissenschaftlichen Grundlagen der Baumwollkultur in der Ukraine	25
Pidgornyj P. Zur Frage der Baumwollkultur im Süden der Ukraine	31
Renskij M. Materialien zur Kenntnis der ukrainischen Besonderheiten der <i>Nicotiana rustica</i> L.	42
Litowcenko O. Von einer vergessenen Ölkultur — бук	53
Prihodjko M. und Farfel R. Über das Erscheinen der „Panzerschicht“ und ihre quantitative Bestimmung in den Früchten der Sonnenlume (<i>Helianthus</i> L.)	60
Bychichina L. Über die Erkennung der Getreidesorten nach dem Charakter der Keimung des Kornes	69
Ryskov O. Zur Frage von dem Einfluss der konservierenden Stoffe auf die Bestimmung des Zuckers	79
Nesterenko P. Zur Frage von der Kultur des Lavendels in der Ukraine	82
Janata O. Das Steppengras und das Problem der Ertergiebigkeit	87
Nechamkina M. Über die Schwalbenwurz (<i>Asclepias Cornuti</i> Decaisne) in der pharmazentischen Literatur	93
Osadca N. Über <i>Peganum harmala</i> L. in der Ukraine und seine Benutzung als Abzenceipflanze	98
Rosenfeld A. Neues über das Alkaloid Harmin und seine Gewinnung aus der Wurzel von <i>Peganum harmala</i> L.	106

Wissenschaftliche Arbeit in der Ukraine und jenseits ihres Grenzom.

Sapegin A. Die Richtung der Tätigkeit des Ukrainischen Genetischen Selektionsinstituts	109
Kolkunov W. Einige Resultate der Arbeiten der Selektionsabteilung des wissenschaftlichen Instituts für Selektion in Kijew	110
Mackov F. Der erste Allukrainische Kongress für genetische Selektion in Odessa vom 13.XII-29 — 5/I-30	114
Hamorak N. Die Subsektion der angewandten Botanik des Katheders für wissenschaftliche Forschungen in Kameneec	115
Hamorak N. Der botanische Garten von Kameneec	116



ВІСНИК ПРИКЛАДНОЇ БОТАНІКИ

ZEITSCHRIFT für ANGEWANDTE BOTANIK

Науковий домісничин
Українського Інституту Прикладної Ботаніки
Рік видання перший
Редакційна Колегія: Акад. В. Любименко (го-
лова редакції), А. Кузьменко (редактор),
М. Петренко (редактор мови та термінології)
Харків, вул. К. Лібкнехта, 33.

Wissenschaftliche Zeitschrift
d. Ukr.-ln. Instituts für Angewandte Botanik
Erstes Jahr der Ausgabe
Redaktionskollegium: Akad. W. L u b i m e n k o (Vorsit-
zender des Kollegiums) A. K u z ' m e n k o (Redakteur),
M. P e t r e n k o (Redakteur der wissensch. Terminologie)
Charkiw, K. Libknechtstrasse, 33

№ 1	СІЧЕНЬ - ЛЮТИЙ — JANUAR - FEBRUAR	1930
-----	-----------------------------------	------

ВІД РЕДАКЦІЇ

Ми розпочали період напруженої наукової роботи, що має допомогти нашій країні якомога швидше, з найменшою шкодою, повернути всю її господарчу діяльність зі старих напрямків і поставити на нові рейки.

Плянуння всіх господарчих заходів, як підвалина соціалістичного господарства, вимагає великої точності, і то не лише в розрахунках замічених господарчих операцій, а і в оцінці здобутих наслідків. Емпірика господарчої діяльності минулого тут не може допомогти, а тому цілком зрозуміло, що практичні робітники різних галузей народного господарства звертаються по допомогу до науки, намагаючись цим підвести тверду й певну базу під свої розрахунки. Цілком природно також, що під впливом економічної революції утворився величезний попит саме на прикладну науку, на пристосування до практики здобутків науково-теоретичної думки.

Це нечуване піднесення попиту на прикладну науку може дійти крайности, тобто повного виключення чисто теоретичних досліджень з плану наукової праці в нашій країні. Такі крайні вимоги цілком зрозумілі в уявленнях господарників-практиків, що далеко стоять від буденної наукової праці, — їм бо здається, що ми могли б тимчасово припинити теоретичні шукання і всі наукові сили кинути в царину прикладної науки.

Між тим на ділі прикладна наука є овоч, що виростає на дереві чистої науки, і коли розвиток теоретичної науки затримується, то від цього терпить насамперед прикладна наука. Ми ні на хвилину не повинні припиняти теоретичних шукань, а щоб задовольнити гостру потребу на прикладну науку, нам лишається тільки збільшити кадри наукових робітників по всіх лініях, а особливо в галузі прикладної науки.

Нещодавно зорганізований Український Інститут Прикладної Ботаніки якраз і є наслідком цього розгортання прикладної наукової праці в галузі ботаніки. Утворення УІПБ викликано нагальними потребами сільського господарства та промисловості мати єдиний для України центр заглибленої наукової праці на обслуговування найактуальніших проблем господарства в справі широкого найрізноманітнішого використання рослини. Як центральна наукова установа країни в галузі прикладної ботаніки, УІПБ пови-

183
1-6

нен не лише вести наукові дослідження в різноманітних напрямках, застосовуючи найновіші та найдосконаліші методи в наукову працю, а й по змозі науково об'єднувати навколо себе численних наукових дослідників — прикладних ботаніків, розпорошених по різних місцях України та по різних відомствах.

Практика наукової праці показала, що як би швидко не йшло публікування наукових досягнень, все ж успіхи роботи доходять до широких мас з чималим запізненням. Преса загального характеру, що охоче дає місце викладові наукових досягнень, може бути використана лише в виняткових випадках, коли справа йде про якісь великі відкриття. Будні наукової роботи, її окремі кроки по шляху поступу, цілком природно, лишаються поза рямцями загальної преси.

А потреба своєчасно знайомити широкі кола агрономічних робітників та господарників, що працюють над реконструкцією нашого хліборобства, з актуальними питаннями прикладної ботаніки, що розробляються в даний момент, зі всякими, хоч би й дрібними досягненнями — надто велика. Так само не менша ця потреба і в самому колі досвідників та прикладних ботаніків; до того ж, ці робітники зацікавлені ще й у швидкому публікуванні попередніх наслідків робіт, що далекі від закінчення й можуть тягтися роками.

На Україні та й у цілому СРСР зовсім немає ще такого періодичного органа, що обслуговував би прикладні ботанічні установи та їх робітників. „Труди С.-Г. Ботаніки“, що їх заснувала ще Ботанічна Секція колишнього С.-Г. Наукового Комітету України, а далі продовжувала Н.-Д. Катедра С.-Г. Ботаніки, не були періодичним виданням (за 4 роки вийшло 6 книжок), а тому й не можуть задовольнити згаданих вище потреб, а надто у зв'язку з тим, що зазначена Катедра виросла в центральну наукову інституцію країни — Український Інститут Прикладної Ботаніки.

Ідучи назустріч гострій потребі знати, що робиться в даний момент у галузі прикладної ботаніки, УІПБ і розпочинає видання „ВІСНИКА ПРИКЛАДНОЇ БОТАНІКИ“, тимчасом — як періодичного дво-місячника, що в разі потреби стане місячником.

Його головне завдання — бути спеціальним органом швидкого ознайомлення з прикладною ботанічною науковою роботою найширших агрономічних кіл, так на Україні, як і за її межами.

Тому ВІСНИК відкриває свої сторінки усім прикладним ботанікам Союзу, що вважають за потрібне довести той чи інший матеріал до відому широких мас наукових та практичних робітників сільсько-го господарства і промисловости.

Ставлячи на своєму прапорі прикладну ботаніку, ВІСНИК, разом з тим бере на себе завдання ознайомлювати своїх читачів і з успіхами чистої науки, скільки вони відкривають перспективи для робіт прикладного характеру.

Поставлені завдання можуть бути здійснені лише за умови, що широкі кола агрономічних робітників, зокрема — прикладних ботаніків, підтримають журнал так своєю участю в ньому, як і дружньою передплатою.

Редакція

ПРИКЛАДНА БОТАНІКА НА УКРАЇНІ В РОЗРІЗІ П'ЯТИРІЧКИ

ДАНИЛО ЛИМАРЕНКО

П'ятирічний плян всього народного господарства СРСР, зокрема України, поставив цілу низку актуальних проблем перед сільським господарством, а особливо перед науково-дослідними установами с.-г. вертикалі та їх робітниками. Зокрема, перед прикладною ботанікою стоїть цілий ряд найважливіших завдань колосального значіння для сьгоднішніх потреб народного господарства, що впливають з реконструктивного періоду.

Реконструкція всього народного господарства і, зокрема, сільського господарства, що посідає в нашій країні, з погляду співвідношення різних галузей народного господарства, найбільше місце, вимагає радикальної перестановки сил, засобів і систем та надання їм нових форм, що мають бути, очевидно, цілком відмінні від тих, що їх знала с.-г. наука до цього часу. Якщо навіть у відновний період революції прикладна с.-г. наука скеровувала свою увагу на обслуговування індивідуального сільського господарства, що в своїй масі превалювало над іншими його формами, то тепер, в період реконструктивний, старі методи роботи й старі установки мусять відійти до історії, бо прикладна с.-г. наука мусить обслуговувати масове колективне господарство—величезні комбінати, побудовані на новій соціальної і технічній базі, якої досі не знав і не знає капіталістичний світ.

Теоретичні глумачення проф. О. Чаянова, зі складними та довгими алгебраїчними формулами про оптимальні розміри с.-г. виробництва, що їх протягом десятиліть вбивалось у голови ВИШ'івської молоді та використовувалось у різних економічних дисциплінах, за часів соціалістичної реконструкції втрачають будь-яке значіння та свій логічний зміст. Для кожної системи проф. Чаянов виробив свій „оптимум“, що коливається в нього у межах 380—600 та 900 гектарів, а наш видатний реконструктор сільського господарства, агроном Маркевич, зовсім простішими формулами визначає оптимум в 150.000 гектарів. І цей оптимум не є теоретичний: його потвердила уже життєва практика, приміром, радгоспу „Гігант“ і цілої низки інших великих радгоспів, з сотнями тракторів та десятками комбайнів. Як бачимо, це такі непорівняні величини, що їх можна розглядати лише за цілком відмінних основних настановлень, непередбачених жодними гіпотезами буржуазних вчених та всією дотеперішньою економічною с.-г. наукою.

У галузі сільського господарства п'ятирічка, цей перспективний плян великих робіт, плян дійсної перебудови індивідуального сільського господарства на соціалістичні його форми, лише дав напрямки, але і будівники пляну, і влада і комуністична партія—не передбачили, яким темпом піде справа усупільнення сільського господарства. Те, що думали за пляном провести на протязі п'яти років, виконали

протягом останніх двох-трьох місяців. За пляном ми мусли сколективувати до 30% селянських господарств протягом п'ятиріччя, але вже на сьогоднішній день ми маємо усупільнені цілі села, усупільнені цілі райони, цілі округи, навіть цілі величезні краї, як Північний Кавказ, що закінчує колективізацію протягом 1930 року. Отже, виходить, попередні розрахунки п'ятирічки не зовсім відповідали тим потенціально можливостям, що виявили себе в процесі колективізації.

Та не лише в справі колективізації п'ятирічка відстала від темпу життя: і на інших ланках народного господарства величезний ентузіазм працівних мас вибиває її з плянових передбачень. Те, що розраховувалось на п'ять років, в порядкуві соціалістичного змагання, цієї незнаной ще форми консолідації енергії та впертих і переконливих бажань працівних мас, фактично виконується далеко швидче: 5-річні терміни скорочуються до 4-х ба навіть до 3-х років. Підсумки першого господарчого року, за п'ятирічкою, потверджують не лише реальність її, а й те, що справді ми в ній не все передбачили. Життя попередило всі плянові розрахунки. Праві ухильники в нашій партії, що спочатку не вірили в можливості виконання п'ятирічного пляну, тепер одмовились від своїх опортуністичних тлумачень і визнали за цілком правильну генеральну лінію нашої партії в справі індустріялізації країни, жорсткою засуджуючи свої теоретичні похибки.

Індустріялізація нашої країни, як основний фактор, що цілком змінює економічне обличчя її в системі світової економіки, радикально змінює і дотеперішні співвідношення між сільським господарством та промисловістю. Тому с.-г. наука, зокрема — прикладна ботаніка, мусить в своїх плянах повнотою відбити ті нагальні потреби, що впливають із завдань п'ятирічки.

Які ж проблеми мусять постати перед робітниками прикладних науково-дослідних с.-г. установ, зокрема — робітників прикладної ботаніки? П'ятирічка висунула цілу низку актуальних питань, що впливають з генеральної проблеми індустріялізації країни та соціалістичної реконструкції всього народного господарства. З неї впливають для робітників прикладних науково-дослідних установ такі проблеми, як Дніпрельстан, проблема меліорації, нових культур, районування, ринку та експорту, кормова проблема та інші.

Останні роки природні чинники поставили перед країною в цілому, а тим самим і перед робітниками науки, найактуальніші проблеми підвищення врожайності, зимостійкості та боротьби з посухою. Вимерзання озимини взимку 1927-28 та 1928-29 р., на площі коло 5 міль. гектарів, посухи 1921, 1924 та 1928 років по великих районах республіки показали з усією наявністю, що наука була безсила дати відповідь на ті актуальні питання с.-г. виробництва, що поставали у зв'язку з несприятливими явищами погоди. Селекція, що нараховує вже понад 2 десятки років роботи у нас, не змогла дати таких сортів, що могли б устояти проти подібних явищ — посухи та морозу. Що-правда, ця робота не легка, термін 20 років дуже малий для того, щоб від неї домагатися певних наслідків, але не можна замовчувати й того, що до останніх років не було загострено достатньої уваги селекціонера на зимостійкості та посухотривалості.

Трапляється чути іноді навіть і такі думки, поміж науковими робітниками, що науки не можна плянувати, бо наслідки різних експериментальних дослідів, принаймні в селекції, залежать, мовляв, од невідомих нам до цього часу випадковостей, просто від сприят-

ливої комбінації генів, при штучному втручанні людини в постійні і непохитні закони природи. Що нам досі не цілком відомі закони розгалуження спадкових властивостей при перехресному заплідненні рослин і тварин, це дійсно так, але не можна погодитись з тим, що позитивні наслідки в подібній роботі залежать від простих випадковостей. Ми, робітники с.-г. науки, зокрема прикладної ботаніки, мусимо застосовувати іншу методу та аналізу в цій нашій дослідній праці, методу Марксіівську. Це — єдина метода, що на теперішніх щаблях нашого розвитку зможе дати відповідь на всі комплексні питання з галузі с.-г. науки.

Чи можемо ми, наукові робітники й науково-дослідні установи, вкластися в рамця плянності, за п'ятирічкою? Наша відповідь мусить бути позитивна. А чи зможемо ми дати відповідь, і відповідь вичерпливу, на всі ті питання, що постають перед нами, як наукові проблеми за п'ятирічкою? Звичайно, не зможемо, а надто при таких темпах соціалістичної реконструкції, які є зараз та які, очевидно, не знизяться і в перспективі. Корінна ломка підвалин старого ладу, зі старими постулатами та їхніми наслідками, звичайно, зачіпає й науку, що за старими тлумаченнями мусила бути аполітичною. Тому ми, робітники прикладної с.-г. науки, мусимо реорганізувати наукові підходи, розставити по іншому ті елементи, що з них має бути побудована система справжньої радянської с.-г. науки. Ми не зможемо дати вичерпливих відповідей на запитання теперішнього життя, сказати б — сучасної переходової доби, коли розгорнуті продукційні сили країни лише розмахнулись і натиснули на всю дотеперішню систему нашого господарства та нашої науки. Але ми мусимо докласти всіх зусиль, щоб повсякденну нашу роботу зосередити на тих наукових темах, що в своєму комплексі даватимуть відповідь на цілу низку практичних питань, зв'язаних з основними проблемами п'ятирічки. У нас не може бути тем цілком абстрагованих, одірваних від того пульса життя, що відчувається щоденно в різних галузях нашого господарства, науки й техніки. Протягом ближчих 3-х 4-х років ми мусимо дати відповідь на низку актуальних, практичних питань, що впливають з потреб плянної реконструкції та піднесення нашого сільського господарства.

Проблема підвищення врожайності вимагає від робітників прикладної ботаніки, насамперед, широкої праці над вилученням із багатого місцевого природного й завезеного комплексу рослин таких, які, за інших однакових природних і агрикультурних умов, дали б збільшення врожаю. Розв'язання цієї проблеми може йти різними шляхами, а саме: шляхом селекції, шляхом дослідження агрикультурних способів та шляхом вивчення рентабельності рослинних колективів, що за рівних умов можуть дати більше врожаю, ніж чиста лінія (один сорт). Це — нова ідея в галузі рослинництва, і можна сказати наперед, що вона матиме успіх, бо ми-ж знаємо, що різні раси рослин того самого роду та виду по різному реагують на ґрунтові умови. Далі, широке запровадження, в державному масштабі, стандартних сортів ставить завдання — вивчити дрібніші райони (мікрорайони) для окремих сортів та удосконалити й деталізувати районування їх.

Під теперішні сівозміни по районах потрібно протягом 3-х років підвести певну наукову теоретичну базу. Щоб сівозміни для певних районів не залежали від осіб, треба обґрунтувати їх не лише з економічного боку, а й з боку фізіологічного (вплив рослини на рослину) та агротехнічного.

За підрахунками спеціалістів - бур'янознавців, Україна не добирє щорічно більше 250.000.000 пудів хліба через засміченість полів. Методи боротьби, що їх застосовується в порядку обов'язкових постанов Уряду, недостатні, щоб радикально боротись з бур'янами. Дослідні дані стверджують, що на 1-му гектарі, без різних вегетативних зародків, завжди є коло 1 мільярда бур'янових зерен у ґрунті, тоді як насіння культурних рослин ми висіваємо на гектар лише від 1 до 3 мільйонів зерен. Насіння бур'янів може перебувати в ґрунті до 100 років, не втрачаючи здібности проростати, а тому до всіх заходів, що їх зараз застосовується в порядку агромінімуму, науково-дослідні установи і, зокрема, робітники прикладної ботаніки мусять виробити нові методи боротьби, що повнотою забезпечували б знищення бур'янів, а позитивне розв'язання цього завдання ще дасть державі зайвого 250 міль. пудів хліба для індустріалізації країни.

Проблема зимостійкості. Проблема зимостійкості ставить перед робітниками с.-г. науки нові завдання. Селекція не справилась до цього часу з цим питанням і тому наперед, як с.-г. наукові установи в цілому, так і окреми їхні робітники мусять направити всю свою увагу на вивчення причин, що потягли за собою таку катастрофу. Разом з науковим фізіологічним вивченням причин загибелі озимини та фізіологічних властивостей сортів, що зв'язані з зимостійкістю, наукові робітники прикладної ботаніки мусять піти по шляху вишукування та вилучення стійких сортів від морозу з того асортименту, що є зараз у практичному господарстві. Природа протягом 2-х років уже зробила вилучення зимостійких сортів. Країна зазнала багато шкоди, але наука одержала такі наслідки, яких селекціонери не здобули б і протягом 50 років. УІПБ має численні зразки цих сортів, що пройшли природний добір на зимостійкість та що тепер їх вивчається; наслідки цього вивчення Інститут негбаром має подати.

Слід також відмітити, на підставі матеріалів до вивчення катастрофічної загибелі озимини, що на загибіль впливали не лише низькі температури, а й низка інших факторів, весь комплекс природних умов, та що сорти не однаково реагували на однакові чинники при однакових умовах. Вивчення цього природного комплексу умов, що спричинилися до таких важких для країни наслідків, і є невідкладним завданням робітників науково-дослідних установ. Серед різних висновків, що їх зробив УІПБ, вивчаючи причини загибелі озимини, вартя особливої уваги проблема захисних смуг, як протидія майбутнім катастрофам, особливо в Степу; вивчення цієї проблеми, вироблення методики розташування захисних смуг, визначення та добір потрібних рослин, що були б придатні для цього в умовах українського посушливого степу і т. ін., от ті чергові завдання, що над ними має працювати УІПБ.

Проблема посухотривалості. Проблема посухотривалості посідає зараз в с.-г. науці не менш почесне місце, ніж проблема зимостійкості. Поза вилученням посухотривалих сортів, та розробленням з фізіологічного боку проблеми посухотривалості, прикладна ботаніка мусить вивчити вплив захисних смуг, заліснення, підземного зрошення, добору посухотривалих рослин для захисних смуг і т. ін., бо попередне вивчення причин катастрофи що його провів УІПБ, показує, що зазначені чинники відіграють дуже важливу роль в боротьбі з посухою, як і в боротьбі з морозами.

Кормова справа. Завдання індустріалізації сільського господарства висуває потребу поширення механічних рушій, як робочої сили,

тракторів, комбайнів,— і скорочення робочої худоби, але замість робочої худоби потрібно поширити продуктивне скотарство на нових технічних і організаційних підвалинах. Поширення продуктивного скотарства, як інтенсивної галузі сільського господарства, що велике значіння матиме для експорту, ставить на всю широчінь кормове питання. У нас є чимало природних багатств для цього — дикої рослинності, але потрібно вилучити, вивчити і використати в кожному районі його кормові рослини. У нас досі немає достатнього асортименту кормових рослин для степової смуги, і завдання науково-дослідних установ — їх дати. Останніми роками УІПБ запропонував нову кормову рослину — дворічну вику, що її вилучив у свій час проф. Д. Віленський з Надволзьких диких рослин. Минулого року дослідження її поширено в багатьох пунктах України, для остаточного підтвердження та перевірки тих цікавих даних про неї, що ще раніше дали досвіди УІПБ; характеризуючи її, як рослину посухотривалу та зимостійку, слід відзначити й те, що на другий рік ця вика ростом доходить до 2-х і 3-х метрів заввишки і дає до 500—600 пудів сухої маси (сіна) високої кормової якості; навіть і першого року вона виростає до 2-х метрів заввишки і дає сіна до 300—400 пудів, чого не давала ще жодна культурна кормова рослина.

Меліорація. З кормової проблеми випливають і питання меліорації, особливо луків, боліт то-що. Прикладна ботаніка мусить дати відповідь протягом найближчого часу, якими саме кормовими рослинами, якими рослинними сумішами треба закультивувувати нові меліоровані площі.

Проблема Дніпрельстану. Перед робітниками с.-г. науки, прикладної ботаніки особливо, повстає важливе завдання у зв'язку з проблемою Дніпрельстану. Протягом максимум 2-х років с.-г. наука мусить дати відповідь, якими рентабельними культурами ми мусимо охопити сотні тисяч гектарів, що будут зрошені системою Дніпрельстану.

Проблема нових культур. Коли складалося п'ятирічку, нікому й на думку не впало, що Україна може бути і новим та цілком придатним районом для бавовника — цієї цінної культури для нашої бавовняно-ткацької промисловости. Бавовняна промисловість СРСР мала до останнього часу власної сировини лише на половину всієї потреби, — решту довозили з Америки, і платили за неї золоту валюту. А тим часом в справі бавовника на Україні пророблено чималу роботу протягом десятків років, що довела цілковиту можливість цієї культури на нашому півдні. У наслідок уже проведеної роботи на 1930 рік заверстано до 20.000 гектарів засівів бавовника в господарствах південного степу. Проте ми не маємо ще певних та відповідних сортів бавовника на Україні, тому над сортовим складом працювати ще доведеться багато. Ми не маємо ще стандартних сортів, щоб їх можна було випустити в масове колективне господарство, і над цим питанням робітникам прикладної ботаніки доведеться, в порядку виконання п'ятирічного плану, загострити свою увагу.

Рядом з бавовником УІПБ розгортає широку працю над вивченням і повним дослідженням нових текстильних культур, як от кенаф, канатник, кендир, ластовень, рамі та інш. Багато з цих культур багаторічні, невибагливі та можуть культивуватись не лише як текстильні рослини, а разом і олійні та гумові. Такими цікавими рослинами, що можуть мати різноманітне призначення, є ластовень

і кендир. За попередніми підрахунками, ластовень *Asclepias Cornuti* дає врожаю з гектара до 4-6 пудів кавчука та до 688 пудів сухої маси стебел, що можуть йти на текстильно-джутові вироби; до того ж, коробочка ластовня дає ще й вату, подібну до бавовника, а відходи бил можуть йти на паперове виробництво*.

До текстильних нових культур ми відносимо й ворсувальну шишку, що над нею роботу теж розпочато.

Широку роботу розпочато також над новими олійними та смаковими культурами: рижієм, арахісом, кунжутом, машом масляним та іншими рослинами, що можуть мати перспективи на Україні.

Введено для дослідження і такі нові кавчукодайні чужоземні рослини, як хандріля та гвайюла; остання дає, в американських умовах, до 1½ тонни гуми. Гумову сировину до цього часу постачалось з закордону, і тому зрозуміла та велика послуга, що її зроблять нашому господарству науково-дослідні установи заведенням гумових рослин. Засіви цього року таких рослин дають надії на їх повну акліматизацію.

Ми зробили перелік лише основних нових культур, але роботу ведеться з далеко ширшим асортиментом різноманітних нових культур, що призначені для задоволення різноманітних потреб нашої промисловости.

Проблема технічних культур. Проблема індустріалізації ставить перед народнім господарством питання поширення технічних культур. Усебічне вивчення технічних рослин не лише культурних, а й диких, зможе задовольнити різноманітні потреби народного господарства, як харчової промисловости, гумової, чинбарної, етерової, текстильної, джутової, цукрової, крохмалевої, фармацевтичної та інш. У нас, є природні можливості вилучити з дикої рослинности кавчукодайні рослини, що дадуть нам сировину для гумової промисловости і позбавлять її залежності від чужих країн. Є в нашій дикій рослинности і чимало інших цікавих рослин: цукрових, чинбарних, етерових і т. ін. Цілі десятки з них уже виявлено, але для робітників прикладної ботаніки є ще широке поле роботи в напрямку вишукування нових і нових багатств, що їх криє в собі природна флора України, а також серед чужоземних рослин, що можуть бути заведені в культуру у нас.

Проблема харчування. Проблема харчування ставить перед прикладною ботанікою завдання випускати нові споживні рослини, зокрема — олійні, що замінили б до деякої міри тваринні жири. Цілий ряд нових олійних рослин уже вилучено і запроваджено в культуру, приміром — с о я, що дає до 30% олії та до 45% білків, так потрібних для нашого народного харчування. А останніми часами робітники УПБ вишуквали й обслідували забуту олійну рослину бук, що давно вже культивується в селянських господарствах та дає на гектар до 1½ тонни зерна з 45% олії, або до 60 кілограм олії з гектара; але рослина ця зовсім не вивчена й не поширена**.

Потрібно також відзначити, що у нас досі немає коренеплодів та бульбоплодів для Степу та що людність на півдні України досі користується з довозу цих продуктів рільництва з лісостепової частини України. Потрібно, отже, вишукати серед культурної та дикої рослинности придатні для цього району України культури.

* А Кузьменко. Про ластовець (*Asclepias Cornuti* Descaisne), його розповсюдження та культура на Україні. „Труди С.-Г Ботаніки“ т. II, в. 2. Харків. 1929 р.

** Див. далі статтю С. Литовченка—Про забуту олійну культуру бук.

У зв'язку з катастрофічною загибеллю озимини та посухою останніх років, на Україні набирає чималої ваги кукурудза, як кормовий засіб, для споживання людей і тварин. Від однобокого вживання кукурудзи буває відома хвороба пілагра, і науково-дослідним установам та робітникам прикладної ботаніки особливо потрібно вивчити шкідливі якості відповідних сортів, в інтересах народного здоров'я.

Можна навести цілу низку й інших цікавих культур, що їх не вивчено ще остаточно, але над ними ведеться вже дослідження і протягом найближчого часу вони можуть бути випущені в культуру.

Над усіма згадуваними проблемами широко розгорнув свою роботу Український Інститут Прикладної Ботаніки, як єдина всеукраїнська прикладна науково-дослідна ботанічна установа, що охоплює своїми географічними пунктами, географічними засівами й експедиціями весь терен України. Протягом лише 1930 року УІПБ має подати висновки про ареали поширення головніших нових культур на Україні, як бавовник, кенаф, соя, рицина, арахіс, бук і інші культури, що мусять посісти почесне місце в системі нашого сільського господарства.

Треба сподіватися, що робітники с.-г. науки, зокрема—робітники прикладної ботаніки, докладуть усіх зусиль, щоб виконати ті великі і почесні завдання, що їх висуває перед с.-г. наукою п'ятирічка.

ЧЕРГОВІ ЗАВДАННЯ ПРИКЛАДНОЇ БОТАНІКИ В ЗВ'ЯЗКУ З ПРОБЛЕМОЮ ВРОЖАЙНОСТІ

ВОЛОДИМИР ЛЮБИМЕНКО

В теперішній момент, коли під гаслом збільшення врожайності провадиться мобілізацію сил на будівництво нашого сільського господарства, багато важить накреслити чіткий і виразний плян розгортання наукової роботи, що обслуговує сільське господарство, і встановити важливіші завдання з погляду їх черговости.

Прикладна ботаніка саме й є та наукова галузь, що обслуговує головню сільське господарство, тимто ми і вважаємо за своєчасне тепер же накреслити її чергові завдання, у зв'язку з проблемою збільшення врожайности.

Не можна не зазначити від самого початку, що прикладна ботаніка все ще посідає мало помітне місце в науковій агрономії і тому характер і масштаб майбутньої наукової роботи далеко не такі виразні для агрономів, як це було б бажано.

Причина цього явища полягає в характеристичнім одриві наукової агрономії від ботаніки, в одриві, що почався ще від часів Лібіха, коли на чергу поставлено питання про попільне живлення рослин і мінеральні удобрення. Питання це стало клясичним у наукових агрономічних колах і в зв'язку з розвитком науки про ґрунт експериментальна праця агрономів незабаром набула однобічного характеру. Цього характеру не втратила вона й досі.

Потребу в роботі з прикладної ботаніки стали виразно відчувати, відколи почала набувати прав громадянства селекція, обґрунтована на новітніх досягненнях генетики. Виявилася потреба насамперед у науковій клясифікації сортів культурних рослин. Піді впливом цієї потреби на великих с.-г. дослідних станціях стали організовувати відділи прикладної ботаніки, а колишнє скромне „Бюро прикладної ботаніки“, що його заснував Р. Регель, перетворилося на величезну установу всесоюзного масштабу.

Але все це у нас тільки робота останнього десятиріччя, тільки початок руху агрономічної думки в сторону ботаніки, що безперечно далі розвиватиметься.

Дуже характеристично, що в теперішніх наших установах прикладної ботаніки переважну вагу має систематика й географія рослин. Величезний поступ фізіології рослин, як в аналізі фізіологічних функцій, так і в виробленні метод дослідження, був і є досі невикористаний у науковій агрономії.

Мало того, скупчивши свою увагу на ґрунті, на мінеральних удобреннях і попільнім живленні рослин, агрономи, а надто агрохемики, виробили й пустили в широку практику ряд таких способів в постанові досліду, що деякі з них гостро розбігаються з досягненнями фізіології рослин і що безперечно призводять до хибних висновків. У наслідок—клясичне питання агрохемії про попільне живлення рослин такою мірою заплуталося в руках агрохеміків, що його дово-

диться знову переглядати і передосліджувати, з застосуванням метод новітньої фізіології рослин. Цю роботу вже розпочали ботаніки і вона обіцяє, як можна бачити з перших наслідків, багато цікавого й важливого для практичної агрономії.

А всеж треба буде ще чимало часу, щоб розплутати складний клубок побудованих хибно узагальнень про ролі попільних елементів у житті рослин і поставити це питання на правильні рейки точного дослідження.

Крім затримки в науковім дослідженні питань, зв'язаних з попільним живленням рослин, однібічий напрямок дослідних агрохемічних робіт спричинив майже цілковите ігнорування інших фізіологічних процесів рослинного організму й через це цілий ряд актуальніших проблем сучасності застає наукову агрономію, можна сказати, невідготованою.

Спробуємо ж коротко переказати ті проблеми, що безпосередньо стосуються до прикладної ботаніки.

Серед різноманітних заходів економічного й агрикультурного характеру, скерованих на інтенсифікацію нашого сільського господарства, особливе, за своєю вагою, можна сказати — виключне місце посідають ті, що стосуються до засівного матеріялу.

Проблема збільшення врожайності безперечно потребує досить швидкого поширення засівного матеріялу з чистих, відселекціонованих сортів. Це, поширення повинно ґрунтуватися на точних даних про їхні природні фізіологічні властивості, а саме про їхню урожайність, морозо- і посухотривалість, потребу в тім чи іншій мінеральній удобренні, тривалість проти шкідників, хороб тощо.

Звідси природно постає питання, чи може сучасна наукова агрономія дати таку фізіологічну характеристику вибраних сортів хлібних, кормових, технічних, стручкових і городніх рослин, що гарантувала б правильний розподіл їх за різними природно-історичними районами й забезпечувала б не тільки збільшення, а й певну сталість величини врожаю.

Це питання можна формулювати інакше: чи може та метода сортовипробовування польовим засівом, що її застосовується в агрономічній практиці, дати точну характеристику спадкової фізіологічної пластичності сорту, його вимог до ґрунту й клімату і його тривалості щодо зовнішніх негод, довготривалої посухи, шкідників тощо?

На це питання можна з певністю дати негативну відповідь: ні, не може, бо польовий засів проходить у складній комбінації зовнішніх умов, що безперервно міняються й що ними експериментатор не керує й не може керувати.

Щоб здобути певні дані за польовою метою, треба працювати статистично, тобто повторювати засів в однім і тім же районі не менш 10 років, розраховуючи, що за цей проміжок часу випробуваний сорт зазнає впливу найкрайніших комбінацій метеорологічних чинників. Але навіть за такого довгого випробовування справжню амплітуду пластичності не можна точно визначити саме у тих сортів, що витримують іспит, і повинні піти на широке розмноження й розповсюдження. Саме для цих сортів залишається невідомою, наприклад, та межа зниження температури, або тривання посухи, що є для них згубна.

Нарешті, не можна спускати з ока, що крайніх комбінацій метеорологічних чинників може й не трапитись в природі саме в те десятиріччя, коли робилося випробування. І сорти, що витримують його,

можуть дуже зменшити врожай, ба навіть зовсім загинути на одинадцятий рік, коли трапиться якась крайня комбінація, наприклад з великими морозами або довготривалою посухою.

Ми не спинятимемося на інших хибах методи польового засіву в застосуванні її до сортовипробовування, бо компетентні в цім питанні наукові робітники, а тим паче ті, що практично працюють за цією методою, добре все це розуміють.

Заради стислості викладу краще поставити інше питання: чи маємо ми в теперішній час цілком надійну методи, щоб випробовувати сорти, таку методи, що справді могла б дати нам повну характеристику сорту з погляду його вимог до чинників зростання і його витривалості?

На це питання ми можемо відповісти позитивно й з цілковитою певністю: так, метода така існує й це є метода фізіологічного випробовування сортів.

Протилежно польовому засіву, фізіологічне випробовування ґрунтується на штучнім фізіологічним досліді, де кожний з чинників росту точно дозується, величину доз можна змінити на волю експериментатора і вплив кожного чинника враховується окремо від інших.

А що величину доз кожного чинника можна брати на волю експериментатора, то й зрозуміло, що метода фізіологічного випробовування дає зразу цілу амплітуду пластичності спадкових фізіологічних властивостей випробовуваного сорту.

Випробовування, зроблене з усіма важливішими чинниками росту (температура, кількість попельних елементів, вільгість ґрунту тощо), дає наслідком повну фізіологічну діагнозу сорту. З неї практика може зразу ж мати точні дані з двох найістотніших для неї пунктів, а саме:

1) точні дані про ту оптимальну комбінацію чинників росту, що за неї даний сорт дав максимальну свою урожайність;

2) точні цифрові дані про ті крайні величини несприятливих чинників, що за них випробовуваний сорт дуже зменшує урожай, або зовсім загибає.

Дані ці можна безпосередньо використати, щоб оцінити рентабельність сорту й придатність його для того чи того району культури. Отже, наврод чи варто доводити їх величезну практичну вагу.

Друга дуже важлива перевага методи фізіологічного випробовування сортів полягає в тім, що його можна проробити в однім і тім же місці лябораторними способами, і за правильної постанови досліді, щоб цілком випробувати сорт, треба всього одно покоління випробованої рослини, тобто однорічні рослини можна випробувати за один рік, дворічні за два роки і т. д.

Щождо таких властивостей, як морозотривалість, посухотривалість, то точно визначити їх у випробовуванні сортів можна за короткй час, навіть для деревинних рослин, якщо є матеріал різного віку.

Беручи на увагу щойно зазначені переваги методи фізіологічного випробовування сортів перед польовим засівом, природно запитати, чому ж її досі не застосовувалося в агрономії?

Відповісти на це питання не важко: просто тому, що дослідні агрономічні установи не мають потрібних кадрів спеціалістів з прикладної фізіології рослин і відповідного лябораторного устаткування.

Друга причина полягає в певній заскорублості, в звичці до загальноживаної шаблонної методики і в занеханняні лябораторних способів. Багато агрономів вважає за цілком природне замість польо-

вого досліджу ставити лабораторний дослід, щоб визначати % схожості насіння. Але разом з тим їм здається за неприродне лабораторне дослідження інших фізіологічних властивостей культурних рослин, їх вирощування в штучних умовах.

Польовий дослід, що охоплює більше число рослин, вважають за переконливіший, ніж експериментування в лабораторії.

Але ж усі ці сумніви по-суті є тільки наслідок відриву агрономії від фізіології рослин і малої обізнаності з новітньою методикою лабораторних досліджень.

Успіхи сучасної техніки й зокрема широка можливість використати електричну енергію дає до рук експериментатора-фізіолога багатющий добір технічних способів, щоб ставити фізіологічні дослідження в такім великім масштабі, що про нього й не мріяли фізіологи XIX-го віку.

Тепер ми можемо вирощувати в строго визначених умовах не одиниці, а сотні й тисячі рослин і якщо підрахувати видатки на потрібне устаткування, то вони будуть далеко менші за ті, що потрібні, наприклад, на польові дослідження сортів вирощування, що їх закладають одночасно по різних районах і що тривають багато років.

Щодо практичного здійснення подібних лабораторних пристосовань, то тут ми маємо зразки в Америці, як-то інститут Бойс-Томпсона, а також у приватних підприємницьких садових фірм, що вважають за вигідне збувати вирощені під склом в певних умовах температури й освітлення квіти до Європи.

Удаючись до сучасного стану сортів вирощування, не важко бачити, що воно у нас дуже відстало.

На практиці маємо таке, що велика робота українських сортосіток (НКЗС і СМУ Цукротресту) далеко не охопила навіть усіх зернових культур, роботу з городніми й технічними рослинами тільки починають, а садівництво й виноградарство зовсім не порушено.

Чекати, коли ця праця дасть, бодай перші, орієнтовні наслідки щодо головніших сортів економічно важливіших рослин, доведеться ще довго. Крім того, як уже зазначено, наслідки ці будуть емпіричні, позбавлені сталої наукової бази. Тимчасом з справою випробування сортів чекати не можна. Роботу цю треба розпочати негайно за економічною метою часу фізіологічною методою. І ми вважаємо, що якнайшвидше розгортання цієї роботи є на сьогодні першочергове завдання прикладної ботаніки.

Друге теж першочергове завдання прикладної ботаніки в зв'язку з підвищенням урожайності є вироблення раціональних способів боротьби з шкідниками, бур'янами й хворобами культурних рослин. У цій царині кожний крок наперед буде прибутковий, бо всяке зменшення шкоди з цієї сторони позначається на безпосереднім збільшенні урожаю.

Сучасний стан фітопатології у нас не можна визнати за нормальний, бо вона все ще перебуває цілком у руках систематиків. Тимчасом вироблення раціональних способів боротьби з шкідниками потребує точного знання не тільки видового складу шкідників, а також їх біологічних і фізіологічних властивостей, як і фізіології самої рослини. Тільки визначивши точно умови розвитку паразита, можна знайти його вразливі місця й виробити успішні способи боротьби.

Без усякого перебільшення можна сказати, що сучасна фітопатологія ще не дійшла раціональних метод лікування хворих рослин і боротьби з шкідниками. Той багатий добір різних отруйних речовин, що їх звичайно рекомендують і вживають на практиці, є наслідок

чисто емпіричних спроб звільнитися від шкідника найпримітивнішим способом. Щодо так званих функціональних хороб, то лікування їх загалом лишається проблематичним і буде таким доти, доки на чергу не стане фізіологічна робота над хорими рослинами.

Ще гірша справа з бур'янами: їх видовий склад, біологію й фізіологію розвитку так мало вивчено, що тут доведеться роботу вести від самого початку.

Тимчасом заміна строкатого, за складом, місцевого засівного матеріалу на чисті лінії й сорти безперечно захоче в собі небезпеку широко-епідемічного поширення хороб і шкідників, бо немає змоги відібрати такі лінії й сорти, що були б застраховані від усіх хороб і шкідників. З другої сторони, чистосортність засівів дає шкідникам дуже багато шансів швидко захопити велику територію й зразу завдати величезних збитків.

Саме з цієї причини ми і вважаємо, що якнайшвидше наукове вивчення фізіології паразитів і хорих рослин, щоб вишукати раціональні способи боротьби й лікування хорих і заражених рослин, є першої черги завдання прикладної ботаніки на сьогодні.

Насамперед тут треба поставити випробовування рекомендованих сортів на їх тривалість проти найнебезпечніших шкідників і хороб, щоб загодя знати вразливі сторони кожного сорту.

Ця надзвичайно важлива й спішна робота теж потребує широких дослідів за фізіологічними методами, бо тут фітопатолог конче повинен стати фізіологом.

До першочергових завдань прикладної ботаніки в зв'язку зі збільшенням урожайності ми відносимо також правильну організацію спостережних екологічних пунктів. На цих пунктах компетентні спеціалісти повинні систематично реєструвати розвиток і стан засівів протягом всіх сезонів року з обов'язковим урахуванням усіх супровідних умов. Така реєстрація конче потрібна насамперед для правильного догляду за культурами, бо вчасно вжитими заходами можна врятувати урожай, якщо йому загрожує загибель або велике пошкодження. З другої сторони, реєстрація стану засівів має й загальнодержавну вагу при усяких фінансових розрахунках на сподіваний урожай.

Сучасний стан цієї справи навряд чи можна вважати за задовільний, головню через те, що методика спостережень науково не розроблено і, що найбільше важить, не вивчені екологічні особливості різних сортів. Тут також треба за короткий час проробити велику роботу біологічного й фізіологічного характеру, щоб виробити точні методи спостережень і встановити особливості фаз розвитку в різних сортів. Тільки після того, як буде підведено таку наукову базу, робота спостережних і реєстраційних пунктів зможе набути характеру добре налагодженого апарату, що даватиме точні дані про всі коливання стану засівів і як барометр сигналізуватиме завчасно про депресію, що загрожує урожаю.

Нарешті, за немалої ваги першочергове завдання прикладної ботаніки в нинішній момент ми вважаємо широке дослідження й поглиблене вивчення місцевих сортів культурних рослин. Поведінка селекційних і місцевих сортів за дві останні суворі зими змушує приділити значно більшу увагу вивченню місцевих сортів. Крім того, треба також колекціонувати в живім вигляді той різноманітний тубільний засівний матеріал, що може зникнути без сліду за масового поширення насіння селекційних сортів. Цінність цього матеріалу полягає в тім, що він може стати за джерело в доборі нових ліній

і сортів у майбутній селекційній роботі. Нам здається, що доти, доки цей матеріал не буде відповідно проаналізовано, було б вищою мірою необережно й навіть небезпечно зовсім утратити його.

Підсумовуючи коротко щойно подані міркування, ми бачимо, що гасло збільшення врожайності вимагає від прикладної ботаніки, щоб вона швидко розгорнула науково дослідні роботи за такими капітальними проблемами :

1. Фізіологічне випробовування сортів, призначених для широкого розповсюдження, і першою чергою — випробовування їх на морозо- й посухотривалість.

2. Випробовування тих таки сортів на тривалість проти важливіших хвороб і шкідників та вироблення правильної методики такого випробовування.

3. Екологічне вивчення рекомендованих сортів, організація екологічних спостережних пунктів і вироблення методики реєстрації стану засівів.

4. Збирання й дослідження тубільного засівного матеріалу і зберігання його в вигляді живої колекції.

До цих чотирьох треба додати ще одну, а саме :

5. Добір і запровадження в культуру нових переважно технічних і кормових рослин з метою індустріалізувати наше сільське господарство, а також звільнити нашу промисловість від потреби імпортувати цілий ряд рослинних продуктів (бавовну, кавчук тощо).

Зважаючи на всю практичну потребу в сировині, що її маємо від технічних і кормових рослин, особливо в зв'язку з сприятливими ґрунтовими й кліматичними умовами України, навряд чи треба доводити актуальність цієї проблеми.

Пляномірне проведення в життя гасла збільшення врожайності потребує не тільки швидко розгорнути наукову роботу щойно зазначеними напрямками, а також і організувати роботи другої черги, що підготовують потрібні дані на майбутнє. Якщо попервах фізіологічне випробовування доведеться обмежити тільки невеликою групою сортів економічно найважливіших зернових і технічних рослин, то в майбутнім, і не дуже далекім, цю роботу доведеться поширити на другорядні культури за їх економічною вагою.

Окрім того, від безпосереднього фізіологічного випробовування доведеться перейти до ширшого вивчення фізіологічних властивостей сортів, що їх рекомендують селекційні станції. Справу цю треба поставити так, щоб кожний призначений на більш менш широке розповсюдження сорт обов'язково мав гарантовану науковим дослідженням фізіологічну діагнозу.

Те саме можна сказати й про роботу фітопатологічного й екологічного характеру. І тут від розв'язання першочергових питань доведеться перейти до вивчення другорядних рослин, а також до довгих робіт вишукування й вироблення нової методики, бо саме в цих галузях відчувається потреба методичної роботи.

До числа другорядних, але надзвичайно важливих проблем прикладної ботаніки ми відносимо наукові роботи з стандартизації рослинної сировини, з мікробіології ґрунту і з вивчення дикої фльори, саме лісових і лугових природних формацій, у зв'язку з меліорацією й поліпшенням їх використовування.

В усіх цих галузях є чимало питань, що потребують ботанічної наукової аналізи. Вдале розв'язання їх безпосередньо чи посередньо збільшуватиме урожайність.

Не спиняючись докладніше на проблемах другої черги, не таких пекучих, ми спробуємо відповісти на останнє істотно важливе питання, а саме на питання, як організувати всю ту дуже велику наукову роботу з прикладної ботаніки, що її не можна відкласти. З характеристики зазначених вище першочергових проблем видно, що центр ваги майбутніх робіт полягає в прикладній фізіології рослин, саме в тій галузі, що найменше репрезентована у Всесоюзнім Інституті Прикладної Ботаніки й на краєвих досвідних станціях.

Чекати поки ці установи так розгорнуться, що зможуть охопити всі пекучі питання України, було б небережно й навряд чи доцільно взагалі. Якщо зважити на територію й різноматність сільсько-господарських культур самої України, то не важко бачити, що масштаб майбутньої роботи надто великий, щоб його можна втиснути в рамки теперішніх установ прикладної ботаніки. Щоб обслуговувати весь Союз, треба організувати новий Інститут не менший, ніж теперішній Ленінградський Інститут Прикладної Ботаніки, але з переміщенням центру ваги в роботу на прикладну фізіологію рослин.

З організаційного погляду ми вважаємо, проте, за доцільніше, беручи до уваги характер фізіологічної роботи й її більшу залежність, проти систематики, від кліматичних умов, утворити місцеві наукові центри, що охоплювали б територію порівняно однорідну за кліматичними умовами.

Отже, щоб якнайшвидше виконати накреслені роботи, треба якнайшвидше закінчити організацію, в розумінні матеріального й наукового устаткування, новоутвореного Українського Інституту Прикладної Ботаніки. Перенести центр ваги його науково-дослідних робіт у царину прикладної фізіології рослин тут не важко, бо молоді сили в цьому напрямку готуються вже три роки й роботу над перерахованими вище завданнями, по-суті вже частково розпочату, залишається тільки поширити.

Крім актуальних проблем фізіологічного характеру Український Інститут Прикладної Ботаніки розроблятиме, як республіканський науковий центр, також проблеми систематики рослин і нових культур тою мірою, якої вимагатимуть потреби доповнювати відповідні роботи Всесоюзного Інституту Прикладної Ботаніки і Нових Культур.

Але, якщо на прапорі Всесоюзного Інституту стоїть морфологія й класифікація сортів, то на прапорі Українського Інституту стоятиме фізіологія сортів. Можна не сумніватися, що досягнення Українського Інституту в галузі фізіологічної характеристики сортів вийдуть за межі території України й набудуть всесоюзної ваги, принаймні для сумежних і подібних, за кліматом, районів інших республік.

Та яким би напрямком не пішла організація наукової роботи з прикладної ботаніки, зазначені вище проблеми сьогоdnішнього дня не втрачають своєї сили. Що швидше буде пущена в рух дослідна машина, то менше буде зроблено помилок в справі запровадження масових чистосортних засівів, у районуванні й стандартизації сортів,— і певніший буде успіх у збільшенні врожайності.

ЗАХИСТ ОЗИМОГО КЛИНУ

(З праці „Катастрофічна загибель озимини на Україні взимку 1927 - 1928 року“)

СЕМЕН ВОРОБІЙОВ

Нечувана загибель озимого клину на Україні взимку 1927 - 1928 року привернула до себе загальну увагу так наукових робітників - агрономів, як і практичних діячів сільського господарства.

Загинуло озимого жита 1.092.508 дес., а це становить 26,6% усього житнього клину. Озимої пшениці загинуло 3.600.178 дес., або 74,8% всієї засіяної озимої пшениці.

Спеціальна експедиція, що її організував Український Інститут Прикладної Ботаніки за нашим керівництвом, констатувала загибель озимини з багатьох причин, поєднаних у найрізноманітніші комплекси.

З поміж причин загибелі озимини треба відзначити такі: вимерзання, льодова корка, випрівання, вимокання, витискання, асфіксія, а після того, як зійшов сніг, озимину, що залишилась подекуди, у степовій смузі дуже пошкодили „чорні бурі“.

Вважаючи на величезну шкоду від загибелі озимого клину для всього народного господарства нашого Союзу, ми, синтезуючи досвід практики й досягнення наших науково - дослідних установ, накреслюємо деякі заходи боротьби із загибеллю озимого клину.

Один із головних чинників, що знищив озиму пшеницю в степу, — це *вимерзання*. Але ми знаємо, що морози й сполучені з ними коливання температури у формі різких переходів од тепла до холоду і навпаки, катастрофічні були для тих нив, де не було снігового настилу. Скрізь, де задержалось хоч трохи снігу, озимина не вся загинула, — це цілком potwierджують матеріяли нашої експедиції.

На Дніпрпетровській Краєвій С.-Г. Досвідній Станції я бачив проти залізничної станції, попід могилою, на південно-західньому боці латочку зацілілої „українки“, бо тут, як казав агроном Ліцман, що показував нам поле, завжди був сніговий настил. А засів, розташований на рівному полі, де сніг видимало, загинув геть чисто і поле було переоране. Неїченко Г. на Аджамській С.-Г. Досвідній Станції спостерігав коло могили, що поросла терном, зацілілу „земку“ на площині коло 50 кв. метрів, де задержався сніг, що не розтав під час одлиги, а навколо вся „земка“ загинула. Викладач Херсонської Школи Інтенсивних культур Н. Вальтер, в анкеті, що надіслав нам, повідомляє, що в шкільних засівах було 6 десятин „кооператорки“ й 6 десятин „земки“, і вони геть загинули, але коло могили, на невеличкій площинці, де земля була вкрита грубим шаром снігу, пшениця „земка“ заціліла на 100%. Аналогічні явища відзначають і інші члени експедиції та кореспонденти УІПБ.

Прикладів, що свідчать про надзвичайно важливу ролю снігового настилу для Perezимівлі, можна було - б подати силу силенну, але й ці виразно свідчать, що відповідна агротехніка (снігозадержання) може врятувати від загибелі навіть такі неморозостійкі сорти, як „кооператорка“ й „земка“.

Вважаючи на величезні простори степової України, де констатовано позитивний вплив снігозадержування, ми й радимо поширювати тут заходи щодо накопчення снігу.

Головні способи накопчувати сніг такі: лісо-захисні смуги, кукурудзяні й сояшникові парі, підсівання в озимину рослин із високими билами, огорожа у формі пересувних щитів, повстромлювані на ниві у формі ламаних ліній кукурудзяні, сояшникові та очеретяні (що їх багато в Дніпрових та Дністрових плавнях) стебла. Розкидати хмиз на полі не радимо, бо на степу його немає, а вкривати землю соломкою— хто-й-зна, чи справа реальна, бо на рівних ділянках вітри рознесуть соломку, та й у практиці степового господарства ми не знаємо випадків, щоб користувалися соломкою для задержування снігу.

Усі ці заходи добре відомі агрономам і тому я не зупинятимусь на описові їх, скажу лише про деякі зміни, що їх, за нашими спостереженнями, треба запровадити, користуючись згаданими попередніми способами накопчення снігу.

Лісо-захисні смуги— головний захід у справі снігонакопчення, але не в тій формі, як їх намагалися розводити в 70—80 р.р. минулого століття.

В Українському степу ці смуги передовсім не повинні бути з високостовбурових дерев, що висушують ґрунт, а з низьких кущів, заввишки 2-3 метри; подруге, смуги треба розташовувати не за коридорною системою, як це робилося раніше, а „картками“, і по третє, віддалення між смугами, розташованими перпендикулярно до переважних вітрів, має бути, очевидно, 100 метр., а поперечні смуги можна розташовувати на віддалі 200 й більше метрів. У колишньому маєткові Де-Карієра, кол. Єлисаветградського повіту на Херсонщині, інтервали між смугами були 200 й 400 метрів, тобто в 2-4 рази ширші, як ми радимо. Накреслений варіант дозволить усунути ті негативні моменти, сполучені з колишніми високими насадженнями, що спричинялися до затінення засівних рослин, затруднювали зміну повітря через те, що ослаблювалися конвенційні токи і нерівномірно звільнялися од снігу місця між смугами. Про ці зміни ми докладніше говорили в доповіді: „Сучасні проблеми степового хліборобства“, зачитаній у С.-Г.Науковому Комітеті України, 9 травня 1927 року *, а також у нашій статті „Чорні бурі на Україні“ **.

Нам відомо, що під захистом лісових смуг засіви менше терплять од суховіїв.

Отже, захисні смуги нової формації не лише затримуватимуть сніг узимку, рятуючи озимину од вимерзання, а ще й захищатимуть степ од „чорних бурь“ та од липневих „суховіїв“, що „запалюють“ зерно, а також полегшуватимуть боротьбу із зимовими негодами.

У лісостеповій смузі по вододільних плато, окрім згаданих способів, можна радити розорювання снігу спеціальними плугами-сніговиками, бо тут сніг глибший як у степу; можна ще збирати сніг у купи, заввишки коло 1 метра, розташовуючи їх на полі картками; тут уже можна використовувати для задержування снігу хмиз, бо тут є чагарники

Поруч із накопченням снігу, треба подбати про те, щоб вода напоювала землю, бо вона може позбігати в яри. Для цього, перед тим, як сніг починає танути, треба його посипати попелом. Насипати

* Тези доповіді надруковані у „Вістях Одеського С.-Г. Інституту“, вип. III, стор. 95, вид. 1927 р.

** Надруковано в журн. „Степовий Досвідник“, № 5-6, 1926 р., стор. 43, Одеса.

його треба смугами, завширшки коло $\frac{1}{2}$ метра, на віддаленні 6-8 метрів одна від одної. Там, де сніг посипаний попелом, він нагрівається од сонця дужче і тане швидче, — утворюються прогалини поміж смугами снігу. На прогалинах земля нагрівається швидче і вбирає в себе воду.

Херсонський пар звичайно має віддалення поміж рядками кукурудзи 2 з чимось метри (1 саж.), а ми, досліджуючи цей спосіб у виробництві, радимо інтервали збільшити до 4-х метрів (2 саж.), бо таке віддалення поміж рядками цілком забезпечує рівний сніговий настил і зменшує висушування парового поля від кукурудзи, полегшуючи разом з тим обробіток межиряддя: всякими машинами зручніше користуватися на чотирьохметровому межирядді, аніж на двоєметровому.

Останніми часами деякі агрономи, як-от В. Вітман, П. Підгорний через „Сельсько-Хозяйст. Газету“ (№№ 89, 104) радять підсівати в озимину сояшник та гірчицю; цей спосіб радив П. Костичов після голодного 1891 року. Сояшник та гірчиця з осени виростуть і своїм тілом узимку задержуватимуть сніг, що захищатиме озимину. Спосіб це певний, щоб задержати сніг, але треба знати і всі шкідливі наслідки підсівання цих рослин.

Підчас морозів і кукурудза, і сояшник, і гірчиця гинуть і являють собою трупи серед живої озимини. Ці трупи підчас одлиги набираються водою і мацеруються, утворюючи вогнища розкладу й концентрації води, що замерзає в морози. Ці льодові гнізда нищать озимину латками. На Херсонському пару цього не буває, бо тут кукурудзяні біла залишаються на порожній (без озимини) смужці завширшки 25 — 35 см.

На-весні бороною не повитягуєш кукурудзяних та сояшникових бил, а все це залишається в ґрунті і утворює осередки гнильної мікрофлори. Але, як зима буде без довгочасних відлиг, то підсівні рослини можуть відограти цілком позитивну ролю, хоч у нас у степовій Україні важко уявити собі зиму без відлиг, а тому, те, що, за словами Підгорного, добре було для Ульяновської (кол. Сибірської) губернії, може залишитися без ніякого впливу, або навіть спричинитися до шкоди на Україні і в Криму,

Близько стоючи до с.-г. виробництва, я знаю, що хлібороби практики сіють озимину з озимим рижієм, щоб захистити її од зимових негод. Один такий випадок я обслідував 1913 року в Камішинському пов. Саратовської губ. Усю цю роботу провадиться так: до озимого хліба додається 10 кілогр. насіння озимого рижію, що його сіється разом з озиминою. Врожай збирається, возиться й молотиться разом, і лише під час сортування рижій, зі слів хліборобів, „розлучається“ з озиминою, вкриваючи тік (місце сортування), наче „ікрою“. Врожай озимини у селян буває пересічно до 1 тонни та рижію— $\frac{1}{2}$ тонни, тоді, як чистий засів, без рижію, дає 1 тонну з чимось (60—70 п.).

Досліджуючи поле, ми встановили, що озимий рижій 5/VIII був заввишки 70—90 см., а ярий—50—60 см., лушпаки в озимого рижію були більші й мали пересічно 15 зерен, а в ярого у лушпачку було 7—8 зерен. Корінь у озимого рижію головний, стрижневий, деревистий, часом трохи кривулястий, без розгалужень. У ярого рижію тип кореня такий самий, але тендітніший.

Кожен агроном, що близько стоїть до господарства, знає, що рижій зимує дуже добре й навіть під катастрофічну зиму 1927-28 року озимий рижій, за спостереженнями Української Станції Все-

союзного Інституту Прикладної Ботаніки і Нових Культур (в Огульцях), перезимував на 70%, тоді як озимий ріпак загинув цілком, або зберігся лише на 20%.

Подвійна культура — озимина + рижій — має такі переваги: рижій з осені, розростаючись, затримує сніг, на випадок відлиги снігова вода спускається у зораний шар глибше, бо ґрунт пронизано, як клинками, живим веретенуватим корінням рижію, а коли озимина одна, то її нижній мичкуватий кореневий масив не має сили профільтрувати воду, що затримується на поверхні, утворюючи льодову корку. На подвійній культурі — озимина + рижій — я зупинився докладніше, бо, як мені відомо, в літературі цей спосіб не описаний.

Ураховуючи позитивні сторони спільної (подвійної) культури, ми цілком розуміємо прагнення мати у засіві чисту озимину, але краще мати озимину з рижієм, а ніж ризикувати озиминою й бути під загрозою, що не повернеш навіть насіння.

У всякому разі, таке страхування цілком можливе на харчовому клинові, а товарний клин, що мусить дати зерно на ринок, можна засівати чистою озиминою і таким чином хлібороб ризикуватиме не цілим озимим клином, а лише частиною його (товаровою).

Насіння рижію дає 25% олії, що висихає і придатна для фарб і мила, а свіжу олію можна вживати й на їжу. Макуха мало цінна. Солома в степовому господарстві стане за добре паливо.

Льодова корка. В агрономічних колах нема повного уявлення про льодову корку й про її шкідливі наслідки на озимому полі. Тай звідки воно у них буде, коли по наших підручниках регулярно, автор за автором, примірно так формулюють справу з коркою: „на випадок, коли утвориться льодова корка, її розбивають проганяючи, волів або коней коней“. Коли читаєш такі місця, то дивуєшся з наївності складачів підручників, що, очевидно, розраховують на необмежену віру читачів у друковане слово, бо господар-практик не одважиться вигнати волів на льодове поле: тварини будуть сковзатися й падати, розбиваючи собі боки й ламаючи ноги, а корка залишиться, як ми вже раніше писали у „С.-Х. Газете“ № 43, 1929 рік, непошкодженою навіть від проїзду тракторів з рифленими колесами, що й спостерігалося у степовій смузі України взимку 1927/28 року.

Усі варіанти льодових корок ми розподілили на три групи: 1) „притерта“ корка, що не ламається під ногами, робить найбільші пошкодження, 2) „висна“ корка, — менше нищить засіви і 3) корка у формі зледенілих проверстків у снігу, майже не шкідлива.

Працюючи безпосередньо 20 років у глибинах українського господарства і знаючи близько всі особливості сільсько-господарського виробництва, ми пропонували знищувати притертую льодову корку, що пошкоджує озимі засіви, спеціальним котком льодоколом, що руйнував би корку, не перевертаючи льодових брил.

На нашу думку, коток-льодокол мусить бути важчий од звичайного котка.

На робочій поверхні котка мають бути конічні виступи, з трохи зрізаними верхечками, щоб забезпечити розколювання корки, бо кільчастий коток лише сковзається на поверхні, не руйнуючи льодового шару.

Звичайно, деталі котка-льодолому остаточно обміркувати й сконструювати можна лише в процесі експериментальної роботи агронома й інженера-машинобудівельника.

Проте, наша порада, зроблена для реального знищення притертої льодової корки, викликала сумнів у агронома Салти-

ковського—співробітника Саратовської Краєвої Досвідної Станції, що працює з штучними льодовими корками („С. Х. Газета“, № 35, 1929 рік).

Не розуміє агр. Салтиковський ролі котка-льодолому через те, що він не уявляє конкретно льодової корки на полі, бо в його досвідках була штучна льодова кориночка, досить тоненька—кілька мм. завгрубки, що існує недовго і з першою відлигою зникає*.

Звичайно, щоб зруйнувати таку (Салтиковську) корку—забагато пустити вола: досить пробігти теляті або лошаті, щоб знищити її. А на Україні льодова корка у катастрофічну зиму 1927-1928 року, вкриваючи величезні простори рівнинних безстокових степів, являла собою, як я вже попередю зазначав, суцільну ковзанку від Мелітополя праворуч—до Кахівки й ліворуч—до Маріюполя, завгрубки 5—10—20 см. у різних частинах зазначеної території, причому ця корка по різних районах лежала тижнями й місяцями. Останнє пояснюється тим, що тієї зими часто бували відлиги, що розтоплювали сніг, а потім дальші люті морози всю воду обертали на товстий шар льоду.

Подорожні, що були в цей час у степу, зазнавали великих труднощів, бо на голому льоду коні швидко стирали підкови й рухались повільно й непевно—доводилося перестоювати якийсь час, дожидаючи снігу, або хоч маленької відлиги, коли льод з поверхні трохи м'якшав, і коні йшли спокійніше.

Руйнуючи притерту льодову корку котком-льодоломом (або залізними ломачами, як це робили деякі селяни), можна сподіватися на врожай $\frac{1}{2}$ - $\frac{3}{4}$ тонни зерна з гектара, цеб-то на половину звичайного пересічного врожаю; коли-ж цієї корки не зруйнувати, то не можна повернути й потраченого насіння.

Окрім описаного способу, що знищує льодову корку, можна ще зазначити й профілактичні способи, що мають на увазі запобігти утворюванню льодової притертої корки. За старих часів, коли землю оброблялося примітивно, практики помітили, що озимина, зароблена під рало, має на своїй поверхні гребінці, що заважають утворюватися на полі суцільній льодовій корці. Тепер уже рало—знаряддя музейне, а сіється сівалкою. Вона теж залишає по собі маненькі нерівності,—їх не слід розрівнювати бороною, бо вони дадуть озимині невеличкий захист від низових вітрів та сприятимуть розчленуванню шара води, що утворюється під час відлиг, і цим самим усуватимуть суцільне закорювання озимого поля льодом.

Не надаючи покищо практичного значіння і не входячи в економічну й технічну оцінку, можна ще сказати про знищення льодової корки за допомогою карбиду кальція (CaC_2).

Перетертий на порошок особливою машиною та посипаний на лід чи сніг, кальцій-карбід звогчується й дає ацетилен—пальний газ (C_2H_2); коли його запалити, вилучається багато тепла, а від нього розтоплюватиметься і сніг, і лід. Слід у дальших експериментальних роботах цей спосіб випробувати.

Тепер-же для знищення притертої льодової корки залишається механічне її руйнування за допомогою котка-льодолому.

Випрівання буває здебільшого на добре розвиненій озимині, коли сніг падає на талий, не мерзлий ґрунт. Під снігом тепло й вогко, але немає світла й повітря, тому рослина і вмирає.

* Див. роботу Салтиковського: „Весеннее отмирание озимых хлебов“, стр. 3, окр. відбиток, 1928 р. Саратов.

У цих випадках треба припинити діяльність рослин, — цього можна дійти через охолодження вкритої снігом озимини. Для цього, зараз по снігопадові, треба прикачати сніг і тоді рослини, німіючи, припинять вегетацію й перейдуть у зимовий спокій, бо під щільним снігом ґрунт мерзне швидче, ніж під пухким.

За один день робітник на коняці може прикачати 3-5 гектарів. Прикочуючи сніг, можна усунути загибель рослин і при асфіксії озимини, бо тут теж треба швидче проморозити ґрунт, насичений вогкістю, щоб озимина од вегетації перейшла в анабіотичний стан, властивий зимовому періоду.

Прикочування мусить дозуватися, бо надмірна робота котка може викликати велике ущільнення (зледеніння) снігу, а це вже шкідливо для озимини.

Для більшої певности в тому, що після прикочування земля почала промерзати, треба у найближчі 2-3 дні, після коткування, зробити розкопки й подивитися — чи промерзає земля. Якщо промерзає — більше не коткувати, а коли ж земля тала, треба ще раз проїхати котком по полю.

Щоб не допустити випрівання, можна дуже розвинену озимину злегка випасати, але робити це треба надзвичайно обережно. Виходячи з того, що озимина у нас восени має пересічно $2\frac{1}{2}$ -3 місяці без морозу, з котрих перші 6 тижнів, після сівби, потрібні для зміцнення й розвинення сходів, можна дальші 4 тижні озимину використовувати як підсобне пасовище, але з тим, що останні 2-3 тижні випасування припиняється, щоб дати змогу врунам підправитися, до початку зими, від заподіяних їм пошкоджень.

Пасти худобу треба лише у суху годину й проганяти тварин не скупченим гуртом, а розсипаним, щоб не витоптувати вруна поспіль; взагалі треба стежити, щоб озимину в жодному разі не вбивалось до „чорна“, як це іноді трапляється на селянських врунах.

Рекомендується ще перерослу озимину підкошувати, щоб запобігти випріванню. Але цей спосіб клопотливий, бо скошені частини озимини треба згребти і зібрати з поля, коли ж цього не зробити, то на полі утворюватимуться осередки розкладу серед живої озимини.

Проти *вимокання*, зв'язаного з тимчасовим застоєм води по зниженнях озимого клину, борються, проводячи відводні борозни, через які й збігають лишки скупченої води. Борозни ці робиться восени, а на випадок великої води їх поглиблюється ще лопатою, розкидаючи (розтрушуючи) землю навколо, щоб канавка брала й ту воду, що набігає з боків.

Напрямок, ухил і розташування таких борозен треба розраховувати відповідно до конфігурації місцевости. Надмірний ухил для борозни дає завелику течію, що рве борозну й заливає засіви, а занадто малий — не досить швидко веде воду й борозна легко засмічується.

У степових подах та подинках боротися з вимочуванням способом відводних борозен неможна: рельєф не дозволяє. У таких випадках у найнижчому пункті подинки треба закласти спрощений вертикальний дренаж, цебто викопати яму завглибшки трохи нижче того шару, що промерзає взимку (1-1 $\frac{1}{2}$ метра завглибшки, діаметром 20 см.). Щоб яма не засмічувалась та не замерзала, її зверху вкривається хмизом та гноєм.

Через таку яму стікатимуть лишки води, що спричиняються до вимочування.

На ґрунтах з хронічним застоюванням води борозни не допоможуть у боротьбі з вимочуванням,—тут треба застосувати дренаж горизонтальний, що й утворює оптимальний водяний режим у ґрунті.

На полях, де озимина терпить від *витискання*, чи *випірання*, треба ґрунт для засіву залишати не в тонко розробленому стані, а в грубо-горіхуватому, з грудочками землі до 2-3 см., щоб утруднити утворювання у ґрунтових каналцях густих кристалів льоду, що піднімають горішній шар землі. Оглядаючи стан озимини рано на весні треба дивитись, чи не повипірало вузли кушніня догори над поверхню землі; якщо повипірало, тоді треба озимину прикоткувати важким котком,—це допоможе рослинам укорінитися, бо навкруги вузла кушніня утворюється вогкість, що й викликає утворення коріння.

Якщо озимина на весні *в'яне* (див. розд. 5), тоді треба поле злегка прикоткувати, щоб тимчасово зменшити випаровування води з рослини; від такого коткування збільшується капілярне піднесення води до горішніх шарів ґрунту. Щоб зменшити випаровування, іноді доводиться (хоч і дуже рідко) користуватися з весняного легкого випасування худоби, а часом навіть практикують скошування вершків злегка прив'ялої озимини, але треба пам'ятати, що ці два способи (випасування та підкошування) можуть спричинитися до пошкодження, а то й цілковитого знищення закладеного у рослинах колосу.

Ближчі спостереження над перезимівлею озимини встановлюють низку інших, досить важливих для перезимівлі, моментів. Так, оранка різними плугами іноді відбивається на $\%$ загибелі озимини.

Оглядаючи рску 1928 поля Одеського Генетичного Інституту, ми бачили, що зимою 1927-1928 р. основну роллю відігравали у перезимівлі не сорти, а вузько ентопічні умови.

Спостереження та низка наукових даних дають підставу висунути гіпотезу про шкоду постійної підошви, що утворюється при оранці все на однакову глибину, з року в рік. Докладніше цю гіпотезу ми обґрунтували в докладному звіті про результати обслідування загибелі озимини на Україні.

Оглянувши агротехнічні заходи захисту озимини від загибелі, перейдімо до заходів господарчо-організаційного порядку, що запобігли б цілковитій загибелі озимого клину.

Тут ми скажемо устами виробників. У Скадовському я натрапив на одного хлібороба, що свідомо й самостійно працює коло землі вже понад 40 років, і батько його в тих місцях „хліб робив“ 40 років, таким чином, він сам безпосередньо, і зі слів батька, пам'ятає всю історію хліборобства у кол. Новоросії. де воно взагалі має не більшу, як сторічну давність. Живою, образною мовою цей хлібороб розказав нам про минулі голодівки у місцевому краї... „А проте, ми самі багато де в чому винні“, сказав селянин,—„бо погано пам'ятаємо стару науку: мій батько, вмираючи, дав мені таку пораду—«сій жито, від нього не збіднієш, а господарем будеш». Але я, забувши батьків заповіт та захопившись загальною течією, сів лише озиму пшеницю й цього року я вже не господар, а жебрак, а хто сів жито, той дещо має на харчування своєї сім'ї“. Очевидно, хоч і дуже приваблива озима пшениця, як товарове й споживче зерно, а всеж треба в харчовій частині озимого клину поновлювати житні засіви і по пшеничних районах, бо за чисто пшеничного озимого клину можна залишитися не лише без товару, але й без харчування, як це й було по зимі 1927/28 року.

Із харчової частини озимого клину не слід також виганяти й суржика, що за безсніжних холодних зим всеж таки дає врожай, а чиста озима пшениця не вертає й насіння.

До господарчо-організаційних заходів слід зачислити й страхування засівів од стихійного лиха: вимерзання, льодової корки, вимокання, випрівання, градобою, посухи, суховію й інших чинників, що спричиняють загибель засівів. Але, встановлюючи розмір недобору, треба точно визначити основну причину, що зумовлює пошкодження культур, бо недобір може бути й без стихійного лиха, наслідком недбалого відношення до поля, поганої техніки й невмілої організації господарства.

Вживаючи наведених вище заходів у справі боротьби з загибеллю озимини по відповідних с. г. районах України, наша країна не зазнала б тої катастрофи, що її спіткала взимку 1927-28 року.

Надалі треба поглибити, розширити й уточнити способи захисту озимих рослин, а для цього треба, з одної сторони, організувати експериментальні фітобіологічні й фітотехнічні дослідження над озимими культурами по відповідних науково-дослідних установах України, а з другої сторони—пляново й систематично вивчати озимий клин у с. г. виробництві.

Відділ Хлібів УІПБ
20/VIII 1929 року.

НАУКОВІ ПІДСТАВИ КУЛЬТУРИ БАВОВНИКА НА УКРАЇНІ

ВОЛОДИМИР РОТМИСТРОВ

Проти можливості культури бавовника на Україні ніяких певних даних досі не було. Навпаки, деякі спроби вирощувати кілька рослин бавовника (не як польові досліді, а як аматорські спроби, більш-менш вдалі) скоріше можна було віднести до позитивних фактів; а проте, наслідки моїх дослідів, не так з початку, як останніми роками, зустріли гострі заперечення в „бавовняних“ колах. Наводилося „теоретичні“ міркування, головним чином, про надзвичайно високу північну широту, бо мовляв, американці вважають лише ті місцевості за придатні для бавовняної культури, що лежать не далі 37° півн. широти, хоч у Туркестані бавовняна культура просунулася вже до 42° півн. широти. Отже, відносно України ставиться питання: чи можлива така культура вище 46° півн. шир., як у нас на Україні? На підставі математичних формул Г. Зайцева, один з видатніших наукових діячів Туркестану, за своєю власною теорією ізофаз розвитку бавовника, здобув математичні ж висновки, що говорили безумовно проти можливості культури бавовника на Україні*. За думкою Г. Зайцева, ця теорія дає можливість пророкувати наслідки засіву бавовника, тобто і самий врожай і його розміри. Але ця теорія постала 1925 р., через 20 років після того, як я розпочав був свої перші досліді з культурою бавовника на Україні, та після того, як сотні дослідів, проведених на Україні, в Криму, на Північному Кавказі, — одно слово, в усіх тих місцевостях, що нині становлять уже „визнані“ нові райони бавовняної культури в СРСР, — дали сотні позитивних наслідків протягом більш як 10 річного дослідження.

Які ж підстави були у мене, щоб розпочинати серйозні досліді з такою незвичайною для України культурою? Чому я так уперто тримався погляду, що культура бавовника може мати успіх на Україні?

Насамперед, я вважаю бавовник за звичайну рослину, що підлягає всіма своїми властивостями звичайним законам рослинного царства.

Як знаємо, усі рослини вимагають для свого виростання світла, тепла, вологи й мінеральних поживних речовин. А що світла, вологи й мінеральних поживних речовин на півдні України є досить, то й усе питання зводилося лише до забезпечення бавовника достатньою кількістю тепла.

До 1904 р., коли я розпочав свої досліді з бавовником в Одесі, пройшло 10 років, як я переїхав був на стале життя на крайній південь. За цей термін метеорологічні дані показували, що пересічна добова температура повітря в затінку в червні, липні й серпні дорівнюється 20-25°C, а соняшне сяйво в місяці квітень-вересень пересічно триває 8-9 годин на добу. Але, — що найважливіше, — температура

* Г. С. Зайцев. Новые хлопковые районы. 1928 р.

на поверхні ґрунту сягає 65-68°С. У центральній частині Туркестану на поверхні ґрунту температура доходить до 70° С, соняшне сяйво триває понад 12 годині, добова температура у згадувані місяці—23-28° С. Треба відзначити, що, за спостереженнями, надзвичайно висока температура, при наявності сонясного світла, впливає негативно на всяку рослину, в тому числі і на бавовник, пригнічує його та затримує процеси засвоєння й перетворення поживних речовин. Тому наші умови не повної ясности неба є сприятливіші для бавовника. Далі, для вистигання бавовника, за загальною думкою, потрібна сума температур вегетаційного терміну в 2800° С, у нас же ця сума дорівнює 4.200—3.500° С. Безморозний термін на Україні триває 160 днів, а в середньому Туркестані—близько 170.

Кліматичні умови півдня України не містять в собі будь яких негативних даних, що рішуче не давали б змоги культивувати тут бавовник. Пізні весняні „Микільні“ морози (на Миколая—22 травня) у нас, що-правда, трапляються, але не часто, приблизно один раз на 10 років, а крім того, бавовник в молодому стані—з 3 прозябцевими листочками—витримує мороз 2,6° С, не зазнаючи від того якоїсь шкоди. Осінні приморозки в Туркестані починаються майже одночасно, як на Україні.

Отже, ні кліматичні умови на Україні, ні різкі негативні відхилення їх не дають певних підстав для сумнівів та побоювань до можливості тут культури багатьох рослин теплих (не жарких) країн. На підставі метеорологічних спостережень за перші 3 роки життя на півдні України, констатували високі літні температури, я розпочав з 1897 р. досліді з культурою рицини (спочатку з *Ricinus communis major*, а через кілька років—з *R. c. minor*), а одержавши цілком позитивні наслідки дослідів з рициною,—врожаї у *R. c. major* досягли 92 пуд.,—з 1904 р. я розпочав і досліді з бавовником, для якого зовнішні умови (клімат)—виявилися сприятливими, що потверджує й наведена попереду аналіза їх.

Є такий забобон у декого, а власне—у туркестанських агрономів, що культура бавовника без зрошення неможлива, бо нібито для бавовника у ґрунті мусить бути дуже багато води, щоб він міг рости. А проте всім відомо, що бавовник—рослина теплих країн—повинен бути посухостійкою рослиною. Отже, він не може витрачати через випаровування багато води; навпаки, він повинен витрачати її мало, щоб невеликої кількості води вистачило на найдовший термін часу. З другого боку, теж відомо, що по жарких країнах, де випадає надто багато опадів, росте низка рослин, що відіграють навіть ролю висушувачів болотяних ґрунтів, витрачаючи через випаровування великі кількості води. До якої з цих двох груп належить бавовник? Уже наявність того факту, що бавовник культивується, хоча й зі зрошенням, але на відкритих просторах, де вітер вільно гуляє та швидко висушує ґрунт під бавовником і тим допомагає соняшній спеці, та де нива під бавовником від часу до часу дуже пересушується,—говорить за те, що ця рослина належить до першої групи, до низки посухостійких рослин і вимагає від ґрунту стільки води, скільки вимагає усяка посухостійка рослина,—тобто мало.

Вивчення водяного режиму наших південних, найбільш розповсюджених чорноземельних, так званих шоколадних ґрунтів, виявило * ще до 1904 р., до початку дослідів з бавовником, таке: 1) у цих ґрунтах оптимум вогкості дають 5% ужиточної крапельно-рідкої

* В. Ротмистров. „Передвижение воды в почве Одесск. опын. поля“, 1907 р. Матеріали про вогкість ґрунту друковано у відцитах Одеск. дов. поля за попередні роки.

води, тобто за такого співвідношення зміст повітря й води у ґрунті найпридатніший для рослин, в тім числі й для бавовника і 2) на зяблі пересічно буває близько 3% ужиточної води, а чистим паром — близько 5% (оптимум) і на зяблі звогчений шар буває тонший (всього 40-50 см.) ніж на парі (100-150 сант.) Щоб уявити, як вживається та використовується ця вода в ґрунті, конче потрібно знати довжину кореневої системи бавовника та її глибину, тобто треба вивчити морфологію його кореневої системи.

Кореневу систему бавовника вивчалось в той самий час, як і в інших рослин*, при чім виявилось, що у бавовника вона розгалужена взагалі дуже мало, тонких корінчиків формується теж мало, приблизно в 20 раз менше, ніж у вівса, а для вівса добуто такі дані: на виставці в Одесі, 1910 року, було виставлено картон, на якому було наклеєно уподовш половину кореневої системи однієї дорослої рослини вівса, що становила 237 метрів, тобто вся коренева система сягала близько 500 метрів. Отже, протяг усієї кореневої системи бавовника дорівнюється близько 25 метр.

Про обсяг кореневої системи бавовника в різних стадіях розвитку свідчать такі порівняльні цифри (на сант.)

	Ячмінь 6-ребрий		Соняшник		Бавовник	
	углиб	ушир	углиб	ушир	углиб	ушир
Коли з'являються сходи	5	2	10	—	10	4
Через 14 днів після з'явлення сходів	30	22	38	36	20	22
" 21 " " " " " " " " " " " "	46	24	77	62	44	50
Коли починають цвісти	100	72	140	120	72	90
На початку стиглості	110	72	145	120	95	104

Ці цифри і інші подібні для 30 різних рослин свідчать, що: 1) бавовник належить до короткоріневих рослин, але ж заглиблюється до 1 метра, 2) що його коренева система розвивається повільніше, ніж у інших рослин, а до цього додамо, як наведено попереду, 3) що коренева його система обрідна.

З цих морфологічних особливостей кореневої системи виникають такі вимоги щодо культури бавовника: 1) промочений, звогчений шар ґрунту повинен бути не тонше за 1 метр; 2) за наявності тоншого шару промоченого ґрунту (напр. як у зяблі— 50 сант.) зміст води в ньому повинен бути відповідно більший, 3) цей шар ґрунту повинен містити води таку кількість, щоб обмежене число кінчиків корінців, яких у нього буває лише декільки десятків, знаходило скрізь на шляху свого розвитку потрібну кількість води; 4) через обрідність кореневої системи (окремі корінці залягають на чималому віддаленні один від одного) рослини бавовника треба розміщати на ниві густіше, тобто його можна сіяти густіше.

Вивчаючи кореневу систему всіляких рослин, було виявлено, що гідротропізм (прямування до води) корінців рослини, а власне коріневих шапинок, визначається з великою силою: коли коренева система

* В. Ротмистров. „Корневая система у однолетних культурных растений“, 1910 г.

в своєму розвитку переходить вогкий шар ґрунту, вона многократно розгалужується, утворюючи густу сітку корінців; коли-ж вона в своєму дальшому розвитку вступає в менш вогкий шар, лише міцніші, грубіші корені розвиваються далі вглиб, а минувши, пройшовши цей сухуватий шар та вступивши в новий, вогкіший шар, ці грубіші корінці знов розгалужуються й утворюють знов густу сітку кореневої системи. Придивляючись до найдрібніших корінчиків, ми спостерігаємо, що кожен корінчик покручений в різних напрямках: очевидячки, кореневі шапинки ростуть поміж часточками ґрунту в тих напрямках, де вони найближче почувають (ніби живі істоти) крапельки води між ґрунтовими часточками.

У рослин, що їхня коренева система більшу частину свого життя перебуває в воді або в насиченім водою ґрунті (цим рослинам властиве те, що вони в інших умовах не можуть жити) — гідротропізм спадково страчується, або ж дуже зменшується, і окрема рослина такого типу в умовах життя навіть у ґрунті з оптимальним змістом води — гине, і не тому, власне, що в ґрунті води є менше, ніж випаровує рослина, а саме через те, що вона втратила напруженість спадкового гідротропізму; тим то кореневі шапинки її кореневої системи не здатні відчувати, де, в якому напрямку містяться найближчі краплі води, і не прямують до них, а розростаються в інших напрямках, не натрапляючи на крапельки.

І в бавовника, що походить із зрошуваних районів, гідротропізм коренів великою мірою зменшений. Тобто, у бавовника з Туркестану, де його культивують лише зі зрошенням, гідротропізм коренів зменшений проти бавовника, що його культивується в західній Грузії (на Закавказзі) без зрошення. З цього можна зробити висновок, що для культивування бавовника зі зрошенням можна вжити насіння і з Туркестану, і із Грузії, а без зрошення — треба брати для засіву насіння походженням не з Туркестану, за Грузії, де тамтешній бавовник спадково зберіг гідротропізм своєї кореневої системи.

Ще один надзвичайно цікавий висновок доводиться зробити щодо розвитку кореневої системи у ґрунті. Розгалуження та розростання кореневої системи буде більше, як ми бачили, в тих шарах, де вогкіше: як води в ґрунті буде міститися більше в спідніх 40-50 сант., то й розростання кореневої системи буде більше; на глибині ця частина кореневої системи буде більш захищена від посухи, ніж у верхньому шарі. А за переважного розвитку кореневої системи в зверхнім шарі вона швидче відчуває вплив посухи. Тому, культивуючи бавовника, треба дбати про те, щоб було однакове звогчення всього 1-метрового шару, в якому живе вся коренева система його. Таке однакове звогчення на таку чималу глибину дає лише чистий ранній або чорний пар, а зябля — тільки в деякі випадкові роки; тому сіяти бавовник у нас на Україні без зрошення припустимо лише по парах, ранньому й чорному, як і озимину.

Вистигання бавовника, як і решти польових культурних рослин, мусить відбуватися в супроводі певного висихання того шару ґрунту, що в ньому розвинена коренева система. У зв'язку з цим, розуміється, мусять висихати і с.м і рослини бавовника, тобто плянтатор повинен свідомо й навмисне сприяти підсиханню рослин на час вистигання, якщо він хоче, щоб рослини скоріше вистигли. А цього можна дійти не так через обмежене звогчення ґрунту (воно іноді не залежить від господаря), як через загушення стеблестою бавовника на ниві; тоді збільшена тут кількість корінців викличе й збільшену витрату води в ґрунті, а цим самим підсушить ґрунт. Тож і зрозу-

м'яло, чому в наших умовах слід залишати рослини бавовника на 50 сант. рядок від рядка і на 25 сант. рослина від рослини в рядку.

Культура бавовника без зрошення дає з боку техніки надзвичайно велику перевагу над культурою його зі зрошенням. Насамперед, поверхня незрошеної площі менше - більше рівна, її можна обробляти трактором рівними загонами, які зручно заволікати борінками, засівати рядковими сівалками, знищувати бур'яни на ній — кінними пропашниками, — одно слово, провадити роботи прямолінійно, що коштує взагалі дешевше та легко піддається машинізації. Культура зі зрошенням, навпаки, провадиться на площах зі схилами, що по них і повинна стікати вода, насичуючи на своєму шляху ґрунт; схили можуть мати різні, неоднакові напрямки, через що й вади (рівчаки, що підводять воду) мають вигляд зламаних по всіх напрямках ліній. Усю площу бавовникової ниви перерізано по всіх напрямках рівчаками; крутиться поміж ними тракторів, сівалці чи іншій машині аж ніяк неможливо: якщо трактор може й ходив-би з плугами навпростець, заорюючи, знищуючи вади (їх, розуміється, треба тоді знов відновляти), то рядкову сівалку не можна так пустити, вона повинна висівати рядки в строго визначеному напрямку, щоб уповдовж їх, по борозенках, могла стікати зрошувальна вода. Тому рядковий засів у натурі можливий виключно на зазначених площах з однаковим схилом, а звичайно засівається, при зрошенні, руками. І в Туркестані лише 50% площі бавовникових плянтацій засівається рядковими сівалками, а решта 97% — засаджується руками.

Якщо на ниві без зрошення кожен тип роботи — оранка, сівка, кінне просапання — можна виконувати сантиметр у сантиметр, без втрати площі, то при ручних роботах та відповідних засобах зрошення (джояках — заокруглених грядках, що їх затоплюються при зрошенні водою, а насіння розсаджується лише по крайках грядок з незасадженою серединою) втрата площі звичайно доходить до 50% і більше. Людські руки й людське око — не машини, що працюють за призначеними розмірами й величинами, тому й втрата площі буває така велика.

Нині вже виявлено *, що ступінь стиглості волокна бавовни не має значіння при виробі з нього прядива або тканини; з нестиглого до морозів волокна прядиво виробляється навіть міцніше, ніж зі стиглого, тому й сорт бавовника не відіграє рішучої ролі. Важливо лише, щоб рослини його зформували найбільшу кількість зовсім дорослих коробочок, що мають волокно звичайно вже зформоване, а чи розкрилася коробочка до морозів, чи не розкрилася — з погляду придатності його для текстилю це все одно: і те й друге — придатні. Але сорт, що більше вистигає до морозів, може мати і має здібність видати більше текстильного волокна.

З 1907 р. дослід на Україні провадилося з голонасінним сортом бавовника, походженням з західної Грузії, що зветься там „Єгипетським“. У порівняльних дослідках з різними сортами, цей сорт вистигав приблизно на 10-12 днів раніше, ніж найраніші сорти з Туркестану. З огляду на те, що увесь термін збору стиглого до морозу сирцю тягнеться з кінця серпня до середини жовтня, тобто 45-48 днів, 12 днів ранішого збору голонасінного сорту становлять 25% до всього терміну, і голонасінний сорт має можливість до морозу дати більше на 25% не лише стиглого сирцю, але й зформованих коробочок, що в них утворився вже зовсім нормальний текстильний сирець, хоч

* Федоров В. „Хлопковий парадокс“, журнал „Новая Техника“ № 9, 1929 р.

коробочки й не розкривалися. Отож, потенціал більшого збору має голонасінний сорт, а туркестанські сорти — менший. Але голонасінний сорт, що його висівалося в західній Грузії либонь уже тисячу років, в незадовільних умовах техніки культури — недбайливий обробіток ґрунту, недбайливий розкидний засів, недбайливий догляд за бавовняною плянтацією — примушений був здичавіти. Нарешті, загальний брак польової землі та пасовищ восени, після збору хлібів, довели до того, що в районі Кутаїса та Самтреді плянтатори в кінці вересня після головного, I-го збору сирцю, виривають з коренем рослини бавовника, звозять до дворів та розвішують по парканах тощо, де рослини підсихають, коробочки репаються, сирець бавовна з неvistиглим насінням вибирається, змішується з ранішим збором і в такому стані везеться на бавовноочисний завод. Отже, стигле насіння перемішується з незовсім стиглим (що з парканів), відрізнути його не можна і таку мішанину висіває плянтатор. Наслідки цього шкідливого звичаю відбилися на нащадках: у цих районах запуснення насіння волокном недостатнє, так званий „вихід“ волокна зменшений. Але західніше від наведених районів, а власне в районі Ахал-Сенакі-Зугдіді виривання рослин восени майже не практикується, тому й запуснення насіння тут краще й „вихід“ волокна більший. Отож для України треба добувати для засіву лише насіння походженням з району Ахал-Сенакі-Зугдіді. Треба мати на увазі, що голонасінний сорт, піді впливом низької техніки культури, має пригнічені свої властивості, але він задержав найголовнішу — значну довжину волокна, більшу, ніж „кінг караязський“, що ним нині замінюється сорт „голонасінний“ у західній Грузії. Але за допомогою селекційного добору та кращої польової техніки можна повернути цьому сорту його натуральні попередні властивості — і нормальну запусненість насіння, і більшу величину коробочки, тобто і більший „вихід“ волокна. Треба лише попрацювати над цим сортом. Щождо міцності волокна голонасінного сорту, то вона не гірша, ніж у туркестанської чи американської бавовни. Спостереження на протязі 3 років виявили, що пересічна міцність стиглого волокна дорівнюється 7 (грамів при навантаженні 1 волоконця до розриву), коливаючись від 5 до 9 і 10, а нестиглого — 3, коливаючись між 1,5 та 5.

Отже, в справі попереднього вивчення можливостей бавовництва на Україні зроблено вже чимало. Здобуті дані дають підстави до запровадження цієї культури на великих площах півдня України. Поруч, безумовно, потрібна якнайглибша дальша науково-дослідна праця над бавовником.

10-XII 1929 р. Відділ Нових Культур УІПБ

ДО ПИТАННЯ ПРО КУЛЬТУРУ БАВОВНИКА НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

(За роботами Херсонської С.-Г. Досвідної Станції)

ПАВЛО ПІДГОРНИЙ

Бавовник надзвичайно цінна технічна рослина. Порівнюючи до вимог текстильної промисловости СРСР, стан та розмір власної продукції бавовни далеко ще не забезпечує нашої потреби і до цього часу доводиться поповнювати недостачу сировини для текстильної промисловости, довозячи бавовну з закордону. Це ставить перед народнім господарством величезну проблему: рішуче поширити бавовництво так за рахунок максимального збільшення площі під бавовником у Середній Азії та Закавказзі, як і через вишукування нових районів культури його. Поруч з цим повинно йти безупинне піднесення врожайности бавовника.

Поширити засіви бавовника можна не лише через відведення під цю культуру нових територій в Середній Азії та на Кавказі, а й через просунення її на північ, за межі до теперішньої смуги бавовництва.

До таких районів треба насамперед віднести північні місцевості Середньої Азії — Джаркентський, Фрунзівський, Алма-Атинський райони, райони по низу Сир-Дар'ї та Аму-Дар'ї, на півночі Кавказу — Дербентський, Хасав-Юртський, Терський, Таманський, Кубанський райони, Крим, низ Волги, а також південний степ України.

Проблема бавовництва для України набуває величезного значіння у зв'язку з реконструкцією та індустріалізацією країни на власній сировинній базі.

Гаряче сонце в Степу, сухе повітря та довгий літній період, родючі ґрунти, перспективи здійснення зрошувальної системи на базі Дніпрельстану, наявність вільної робочої сили і т. ін. — усе це сприяє втіленню в сільське господарство українського Степу нових технічних та товарних культур: бавовника, рицини, кенафу, сої, арахісу, кунжуту, тютюну і т. інш.

Не можна говорити, що питання про культуру бавовника є нове для України. Г. Ковалевський * зазначає, що „повідомимо перые попытки культуры хлопчатника на Украине были сделаны на самом исходе XVIII века... Единственное встретившееся указание по этому поводу принадлежит Георги (1800), который упоминает о маленких плантациях и на Украине, правда неудачных“ Д. Лимаренко ** наводить декільки відомостей з архівних матеріалів про початки культури бавовника за 125 років тому й пізніше (1805, 1830, 1857 р. р.).

* К истории культуры хлопчатника в России. — Известия Гос. Института Оп. Агрономии, т. VI, № 3-4 за 1928 р.

** Лимаренко Д. — Бавовництво на Україні — „Український Агроном“, ч. 10, 1929 р.

Постановка певних досвідів з бавовником, для запровадження цієї культури в господарства України, належить до 1904 р., коли В. Ротмистров заложив досвідні засіви його на Херсонщині, Поділлі, Київщині та Полтавщині. В. Ротмистров * зазначає, що за час з 1909 р. по 1911 р. врожаї бавовника на Україні сягали 9 квін. на га. В подальші роки, в окремих випадках, вони дорівнювалися 12 кв. на га, а в одному випадкові врожаї сирця був навіть 23,4 кв. на га.

З 1909 р. колективні досвіди з бавовником провадились на північному узбережжі Чорного моря, на півдні Донського краю, в Астраханській губ. та на північному Кавказі. Для очистки бавовни був навіть устаткований завод у Херсоні, що пропустив тоді щось біля 10 тон бавовни. Але далі цих досвідів справа не пішла. З 1916 року навіть і самі досвіди було припинено, бо В. Ротмистров пішов з Одеського досвідного поля, а імперіялістична війна взагалі припинила розвиток досвідної справи. Лише з 1924 року досвідна робота з бавовником знову розпочалася на Херсонській Досвідній Станції, коли був закладений досвідний засів бавовника (сорт Кінг) в умовах зрошення. Ця робота не припиняється і до цього часу, поступово розгортаючись та поглиблюючись.

В 1927 році розпочала досвідну роботу Брилівська Досвідна Зрошувальна мережа та Одеська Крайова С.-Г. Досвідна Станція. З цього ж року Херсонська Досвідна Станція почала закладати колективні досвіди з бавовником по селянських господарствах свого району.

Позитивні наслідки дослідів останніх років звернули увагу керівних державних органів на культуру бавовника і в цьому 1929 р. питання про засіви бавовника перетворилося вже на практичне застосування досвідно-господарчих засівів на тисячах гектарів. А за 5-річним пляном передбачається на Україні засіяти 250-300.000 гект. бавовника. І тут уже мимоволі напрошується питання: чи не є це чергове надмірне захоплення новою культурою, що може зовсім не придатна для України.

Ця наша стаття і має на меті висвітлити питання культури бавовника на півдні України, на підставі об'єктивних матеріалів досвідного характеру, не торкаючись поки-що питань економіки та організації цієї справи. На жаль, ми не маємо під рукою даних усіх досвідних установ, і тому примушені користуватись лише тими відомостями, що їх має Херсонська С.-Г. Досвідна Станція.

Бавовник являє собою надзвичайно теплолюбну рослину. За літературними відомостями, середня оптимальна температура для його розвитку дорівнюється 25° і навіть вище **. Температури нижче 0° він не витримує. Конкретніші вимоги до теплового режиму бавовника досліджує Ганджинська Селекційно-Досвідна Станція.

Т. Лисенко наводить такі константи напружености термічної енергії для окремих фаз розвитку найшвидшезростаючих сортів бавовника для умов Ганджі ***.

* Брилевская опытно-оросительная сеть, — вып. 1. Опыты с новыми культурами в 1927 году.

** За йцев Г.— К вопросу о новых хлопковых районах. — Известия Гос. Ин-та Опытной Агрономии, т. VI, № 2, 1928 р.

*** Лысенко Т.— Влияние термического фактора на продолжительность фаз развития растений. Баку, 1928 р.

Ф а з и	Сорт № 182		Гуза Кульджинська	
	Константа В	Константа А	Константа В	Константа А
Засів - сходи	8,9	94	7,0	97
Бутонізація	19,2	50	14,6	136
Бутонізація - цвітіння	14,0	332	12,0	351
Цвітіння - вистигання	11,4	689	10,6	642

Зрозуміло, що по всіх нових районах бавовництва, в тому числі й на півдні України, тепловий фактор для культури бавовника переважує над усіма іншими.

Отже, за сучасного стану науки, найпевнішим шляхом для теоретичного з'ясування питань про можливість культури бавовника в південно-українських умовах було б врахування зазначених попереду термічних констант А та В, для певних сортів бавовника, з тим, щоб кінець - кінцем мати змогу визначити теоретичні дані початку кожної фази (а головне — фази вистигання) розвитку їх. Але, на жаль, цих відомостей ми ще не маємо, і примушені розв'язувати питання простішою і не досить точною метою: порівнянням та аналізою метеорологічних умов півдня України й Ташкенту з наведеними даними, здобутих досвідним шляхом.

У подальшій таблиці наводяться пересічні відомості з багаторічних температурних спостережень умов Ташкентського району, Ганджі та Херсонської С.-Г. Досвідної Станції за період з квітня до жовтня.

	Ташкент *	Ганджа *	Херсон **
Квітень	14,1	11,3	10,0
Травень	20,3	17,4	16,7
Червень	24,9	20,0	20,6
Липень	27,0	24,9	23,2
Серпень	25,1	24,5	22,0
Вересень	19,1	19,2	16,9
Жовтень	11,6	13,9	10,3

Останній заморозок 18 квітня.

Перший заморозок (22. X - 27. X) 18 жовтня.

Безморозний період на Херсонщині триває з 18 квітня до 18 жовтня, тобто 182 дні, а коливання в окремі роки від 143 днів (1902 р.) до 221 дня (1909, 1928 р. р.). Для Ташкентського району він визначається пересічно числом 203 дні ***.

З цих відомостей бачимо, що температурні умови Херсону наближаються до умов Ганджі і більше відхиляються від Туркестанських; проте ще не можна говорити про повну несприятливість їх для культури бавовника. У цьому переконує нас так аналіза температурних умов у зв'язку з ходом розвитку бавовника, як і безпосередні спостереження та наслідки дослідів за останні 6 років (1924-1929).

До засіву бавовника в умовах Херсонщини можна приступати

* Ярославцев Н. — Опыт с хлопчатником на Дагестанской оп. станции за 1926 и 1927 г. Библиотека хлопкового дела, кн. II, 1929 р.

** За 31 рік (1898-1928).

*** Див. „Народное Хозяйство Средней Азии в цифрах“, 1929 р.

наприкінці квітня—на початку травня (пересічно 6 травня), коли температура повітря стоїть пересічно коло 12—14°, з коливанням до 26°, що цілком забезпечує з'явлення сходів. Засіви бавовника в цей час великого ризику від пізнього заморозку не мають, бо пересічно за 31 рік останній заморозок буває 18 квітня, з коливанням від 28 березня (1903 р.) до 22 травня (1917 р.). Років з пізніми травневими заморозками, що ушкодили -6 сходи бавовника,—а вони з'являються, за пересічними даними із 5-річних досвідів Херсонської Станції, коло 20 травня,—ми не знаємо. Лише один виключний 1917 рік дає такий заморозок 22 травня, але це цілком випадкове явище і на нього зважати серйозно не можна. Швидке наростання тепла в травні забезпечує гарний розвиток сходів та початок бутонізації. Далеко страшніша для бавовника весняна посуха, що перешкоджає сходом дружно розвиватись.

Проходження фази бутонізації—цвітіння також забезпечене в умовах південної України достатньою кількістю тепла. Цвітіння бавовника (№ 169) протягом останніх 5 років (1925-1929 р.) наступало в час з 28 липня по 11 серпня (пересічно 1 серпня). В цей час температура повітря цілком сприятлива для цвітіння, доходячи до 33—39° у затінку.

Починаючи з серпня, температура поступово спадає, тримаючись у вересні пересічно коло 16,9°, зі значними коливаннями, підвищуючись іноді до 36°.

Виходячи з Лисенкової константи В для фази цвітіння—вистигання, що дорівнюється 11,4°, пересічні температурні умови вересня на Херсонщині сприяють вистиганню коробочок бавовника і забезпечують початок розкривання їх до заморозків.

Спостереження над розвитком бавовника переконують у тому, що вирішальний момент урожайности бавовника в умовах Херсонщини є, кінець-кінцем, умови вересня та початку жовтня. Що тепліша буває погода в цей час, то на більший урожай доморозного збору можна розраховувати.

Метеорологічні відомості Херсонської С.-Г. Досвідної Станції показують, що пересічно за 31 рік перший заморозок восени буває 18 жовтня, з коливанням в окремі роки від 23 вересня (1902 р.) до 24 листопаду (1914 р.). За відомостями, що наводить їх Г. Зайцев¹, від цвітіння бавовника до розкривання коробочок проходить коло 45-50 днів. Пересічно за 5 років (1925-1929 р. р.), 50% цвітіння бавовника (№ 169) буває на Херсонській Станції 1 серпня, а розкривання коробочок починається 19 вересня (від 30 серпня до 4 жовтня), тобто на 49 день після масового зацвітання.

Вважаємо, що в тих випадках, коли осінній заморозок настає не раніш 10 жовтня, доморозне вистигання декількох коробочок забезпечене, і навпаки, коли заморозок буває раніш 10 жовтня, то вистигання їх може не бути.

Підрахувавши, за цим принципом, роки сприятливі для розкривання коробочок та несприятливі, знаходимо, що за 31 рік (1898-1929 р. р.) несприятливих років для бавовника в умовах Херсонської С.-Г. Досвідної Станції було -6 тільки 29%. А це значить, що стійкість урожаїв бавовника (скоростиглі сорти) не гірша проти ярої пшениці, що дає, за нашими підрахунками, 30,3% неврожайних років².

¹ Зайцев Г.—Хлопчатник. Ленинград, 1929 р.

² Див. нашу статтю „Способи сухого рільництва в пристосуванні до ярих колосковців“ Вісті Херсонського С.-Г. Інституту, № 2-3, 1928 р.

Не слід забувати й про те, що розтріскування чималої кількості коробочок бавовника спостерігається ще зразу після морозу, а також і пізніше, протягом другої половини жовтня та на початку листопада. Після-морозні збори сирця складають в наших умовах, за сприятливих років, від 20 до 50%, що на багато підвищує тривалість врожаїв та надійність культури бавовника не тільки в порівнанні з ярою пшеницею, а навіть і з іншими колосковцями українського Степу.

Таким чином, наведені матеріали достатньою мірою характеризують середні умови для культури бавовника на півдні України і дають право зробити висновок про певну сприятливість цих умов для запровадження цієї цінної культури в наше господарство, особливо, як брати для цього найскоростигліші сорти.

Ще ширші горизонти для українського бавовництва відкривають досвіди інж. Федорова¹. Він прийшов до таких висновків:

1) що з низькосортної (нестиглої) бавовни можна виготовити досить міцну пряжу; 2) що вже 24-денна коробочка бавовника (після цвітіння) дає хоч і не стигле, але повної довжини бавовну, і 3) що невестигла бавовна може бути використана в промисловості, даючи кращу і навіть міцнішу пряжу проти цілком стиглої бавовни.

Закінчуючи на цьому коротку оцінку метеорологічних умов, і переходячи до фактичних матеріалів, здобутих на Херсонській С.-Г. Досвідній Станції, розгляньмо насамперед дані про хід розвитку бавовника (169) та врожайності сирця, за 6 років.

Роки	Засів	Сходи	Цвітіння	Число днів до цвітіння	Початок розкрив. короб.	Число днів до розкрив.	Перший заморозок	Урожай сирця в квін тагах на гектар
1924	—	—	—	—	—	—	0,5—13/X	4,5
1925	25/IV	10/V	11/VШ	107	30/IX	158	0,2—7/X	0,9
1926	13/V	26/V	28/VII	76	4/X	144	4,0—8/X	6,5
1927	5/V	26/V	26/VII	82	6/IX	124	2,8—13/X	16,7
1928	15/V	27/V	1/VШ	78	26/IX	134	5,2—23/IX	6,0
1929	7/V	20/V	29/VII	83	30/VШ	115	1,5—17/X	19,0
Пересіно для Херсон.	6/V	21/V	1/VШ	85	19/IX	135	—18/X	8,93
Ташкентск. р-н (за Зайцевим)	27/IV	8/V	8/VII	68—82	27/VШ	120—170*	—	9,66**

Як бачимо, в умовах Херсонської Досвідної Станції, при безморозному періоді пересічно в 182 дні, фактичний період вегетації бавовника (від засіву до початку розкривання коробочок) дорівнюється, пересічно за останні 5 років, 135 дням, з коливанням від 115

¹ Федоров Г. „Хлопковий парадокс“ в № 9 в журналі „Новая Техника“ за 1929 г.

* Див. Г. С. Зайцев „Хлопчатник“, 1929 р. та його статтю „К вопросу о новых хлопковых районах“ 1928 р., изд. Ин-та Оп. Агрономии.

** Див. „Народное хозяйство средней Азии в цифрах“, Ташкент, 1929 р., стор. 38.

днів (1929 р.) до 158 днів (1925 р.). В порівнанні з Ташкентським районом, так засів, як і початок відповідних фаз розвитку бавовника на Херсонщині хоч і запізнюється, проте не виходить за межі тих коливань, що їх наводить Г. Зайцев для Ташкентського району.

Середня врожайність бавовника на Херсонській Станції дорівнюється 8,93 кв. на га сирця, тобто менше, ніж в Узбекистані, лише на 0,73 кв. До цього ще треба додати, що в обрахунок урожаю 1925, 1926, 1927 років на Херсонській С.-Г. Досвідній Станції увійшов лише сирець, одержаний з коробочок, що розкривалися до осіннього заморозку, або зразу після нього, тоді як протягом листопада і пізніше на залишених рослинах розкривалося ще чимало коробочок з білим, придатним для промисловости, достиглим сирцем. Отже, узявши на увагу ще й цей сирець, числа врожайности бавовнику на Херсонській С.-Г. Досвідній Станції були б ще більші. Таким чином, з 6-ти років досвіду на Херсон. Досвідній Станції лише один 1925 р. був неврожайним, тоб-то 16,6%, в останні 5 років урожайність сирцю коливалася від 4,5 до 19 кв. на га.

Не можна не зазначити й того, що в перші роки засіву бавовника, Херсонська Станція йшла непевними шляхами, не знаючи напевно ані найпридатніших скоростиглих сортів (в 1924 р., напр., висівався сорт King), ані відповідних для умов Херсонщини способів культури (час засіву, площа харчування, час та норми зрошення і т. інш.), користуючись лише відомостями літературними та безпосередніми інструкціями Туркестанської Селекційної Станції. А все це, як показали досвіди останніх років, надзвичайно впливає так на час вистигання бавовника, як і на врожайність його. На прикладі бавовника ми ще раз переконалися в недоцільності педантичного наслідування програм та одноманітності закладання досвідів у різних районах, чого й зараз дотримується ще багато досвідників. І лише після того, як були проведені перші орієнтовні польові досвіди з техніки культури бавовника та випробувано декілька сортів, ми маємо змогу сподіватись на збільшення стійкості врожаїв його та переконатись у доцільності застосування широких досвідно-господарчих засівів, що мають місце в 1929-30 році в південних округах степу.

В міру одержання позитивних наслідків з досвідів культури бавовника зміцнювалася надія на дальші успіхи в поширенні у нас цієї цінної рослини, вимагаючи від робітників Херсонської С.-Г. Досвідн. Станції більшої уваги та напруження у вивченні бавовника. Щоб забезпечити певне місце для нього серед степових культур, треба було думати передовсім про збільшення стійкості врожаїв. Головним завданням з цього погляду і було підшукати найскоростигліші сорти, а потім уже вивчати техніку культури, підвищення врожайности їх, забезпечення раньшого вистигання обраних сортів поліпшення якості бавовни.

Сортовипробування бавовнику розпочато в 1925 році. Набір сортів змінювався мало не щороку, через об'єктивні обставини. Тут ми наведемо лише результати обліку врожаю по деяких сортах, що довше проти інших були у сортоіспиті.* (Див. табл. на стор. 37).

¹ Досвіди провадилися в умовах зрошення невеликою нормою води і не завжди своєчасно. Врожайні данні за 1929 р. в цій, як і в дальших таблицях, подається без останнього післяморозного збору.

З наведеної таблиці бачимо, що пересічно за 3 роки найурожайнішим сортом виявив себе № 169, репродукції Херсонської С.-Г. Досвідної станції. Масовий добір його з 1925 р. та природні обставини змінили до деякої міри його обличчя в бік більшого принатурення до природних умов Херсонщини. Найменший урожай давав пізній сорт Тріюмф Навроцького. Щодо останніх сортів, то в умовах 3 років випробування, з яких один рік був несприятливим, а два —

Урожай сирця в квінт. на гектар

Роки	Голій Кавказький	№ 1306 Туркестанської селекц. станції	№ 182 Туркестанської селекц. станції	№ 169 Туркестанської селекц. станції	№ 169 репрод. Херсонської С.-Г. досв. ст.	№ 508 Туркестанської селекц. станції	Тріюмф Навроцького
Сорти							
1926 р.							
Доморозн. збору	—	—	—	—	—	—	—
Після	—	—	2,63	1,81	—	3,07	—
Разом . . .	—	—	2,63	1,81	—	3,07	—
1927 р.							
Доморозн. збору	—	4,70	7,98	5,05	7,35	4,23	—
Після	—	3,53	5,19	3,73	7,35	6,51	—
Разом . . .	—	8,23	13,17	8,78	14,58	10,74	—
1928 р.							
Доморозн. збору	0,12	0,09	0,02	0,05	0,04	—	—
Після	2,53	6,06	5,54	6,82	5,40	4,79	3,41
Разом . . .	2,66	6,15	5,56	6,87	5,44	4,79	3,41
1929 р.							
Доморозн. збору	11,17	13,07	10,96	10,40	14,64	12,52	9,21
Після	2,38	1,44	2,08	3,00	4,41	6,74	6,06
Разом . . .	13,55	14,51	13,04	13,40	19,05	19,26	15,27
Пересічна сума врожаю	8,10	9,53	10,59	9,68	13,01	11,59	9,34
За скільки років .	2	3	3	3	3	3	2

гарних, вони не виявили себе досить виразно. Порівнюючи усі випробувані сорти (включаючи й ті, що їх не наведено в таблиці), маємо вражіння, що за найпридатніші сорти для південного степу можна вважати найскоростигліші № 1306, № 169 та трохи пізніший — № 182. Ці сорти повинні забезпечити найбільшу стійкість урожаю. Проте, за сприятливих років урожай трохи пізніших сортів може бути більший. Щодо голонасінного сорту з Кавказу, то він хоч і виявив себе одним із скоростиглих, проте врожайність його значно менша проти інших, і якість бавовни гірше, при малому виході її. В 1929 р. велику скоростиглість виявили № 1683, № 2013, 1827 та 534 Ганджинської станції.

Щоб ілюструвати наші думки відносно ролі техніки культури, нижче наводимо результати деяких досвідів, що проведені були на Херсонській Станції протягом останніх 5 років. Досвіди з випробуванням різної площі харчування під бавовник показують ось що (в умовах зрошення).

Площа харчування	1926 р.			1928 р.			1929 р.		
	Врож. сорту Кінг в кв. на га			Врож. сорту № 182 в кв. на га			Врож. сорту № 1306 в кв. на га		
	Домор. збор.	Після мороз.	Сума	Домор. зб.	Після мороз.	Сума	Домор. збор.	Після мороз	Сума
25 см. × 25	—	—	—	—	—	—	11,31	4,66	15,97
35 см. × 20	0,03	6,13	6,49	—	—	—	—	—	—
35 см. × 35	0,03	0,82	0,85	—	—	—	14,63	6,16	20,79
50 см. × 35	—	0,89	0,89	0,06	5,79	5,85	12,38	7,35	19,73
70 см. × 35	—	—	—	0,02	3,54	3,56	8,84	5,78	14,62
70 см. × 50	—	0,19	0,19	0,01	3,44	3,45	5,89	9,51	15,40
90 см. × 26	—	—	—	0,03	4,73	4,76	8,76	10,57	19,33
100 см. × 100	—	—	—	—	1,21	1,21	1,95	4,97	6,92
70 см. × 70 по 2 росл. .	—	—	—	—	3,08	3,08	—	—	—
90 см. × 50	—	—	—	0,01	3,85	3,86	5,70	13,50	19,21

З таблиці можна бачити, що в роки з недостатньою кількістю тепла (1926 р., 1928 р.) треба загущати засіви; а такі роки, як 1927 та 1929 р., коли тепловий режим був сприятливий для бавовника, можна б збільшувати площі харчування, і це не так помітно відбивається на загальній урожайності його, хоч урожай першого доморозного збору і зменшується. Вважаючи ж на те, що в умовах півдня України в першому мінімумі для бавовника є тепло, орієнтовно можна гадати, що найкраща площа харчування для скоростиглих сортів тут буде 35 см. × 35, або 50 см. × 35 см. Можлива річ, що в умовах механізованого господарства добрі наслідки можуть дати засіви з межиряддя коло 60-70 см. і з проривкою в рядках на 15-25 см.

Дворічні досвіди з строками засіву бавовника показують, що в умовах півдня України, де ми маємо часто довгий весняний період холодної погоди, з температурами нижче Лисенкової константи В (8,9°), найкраще не поспішати з засівом бавовника, відкладаючи його до встановлення теплої погоди (пересічно на першу декаду травня місяця).

В 1928 році засів сорту № 182 в сухих умовах (без зрошення) 5 травня дав урожай сирця 1,91 кв. на га, засів 15 травня — 4,58 кв., а засів 25 травня — 3,72 кв. на гкт.

В 1926 році для сорту Кінг в умовах зрошення засів 20 квітня дав 1,33 кв. сирцю, засів 30 квітня — 4,57 кв., засів 10 травня — 1,69 кв., а засів 20 травня — 0,19 кв.

Останнім часом, у зв'язку з проблемою Дніпрельстану, постало питання про культуру бавовника в умовах зрошення. Як і завжди буває, коли нема достатніх науково-досвідних матеріалів, прихильники обох способів культури перекручують вирішення справи в той або інший бік. Категоричним прихильником думки, що бавовник може культивуватись на Україні лише при зрошенні, виступає І. Бельков. Є прихильники і виключно сухої культури бавовника, що іноді висловлюють думку про заміну зрошення культурою бавовника на чистих парах.

Цілком погоджуючись з твердженнями, що при зрошенні та угноєнні можна піднести врожайність бавовника, ми, на підставі досвідів та спостережень Херсонської С.-Г. Досвідної Станції, можемо зробити помірніші (не такі категоричні) висновки.

Ось що ми маємо від зрошення по окремих роках досвіду.

	1925 р.		1926 р.		1927 р.		1928 р.		1929 р.	
	Врожай сирця в кв. на гектар									
	Домор. збору	Всього	Домор. збору	Всього	Домор. збору	Всього	Домор. збору	Всього	Домор. збору	Всього
			Сорт Кіаг		Сорт № 169		Сорт № 182		Сорт № 182	
Без зрошен.	—	0,83	0,05	2,60	2,16	3,96	0,02	3,87	10,99	13,59
Полив. по сходах (або перед посівн.)	—	—	—	—	—	—	—	4,31	10,85	13,25/
Полив. під час квітнення	—	0,40	0,12	2,72	3,27	7,36	—	4,82	12,49	22,98
Два поливання	—	0,45	0,05	2,48	5,08	11,20	—	4,67	—	—
Три поливання	—	—	—	—	—	—	—	3,52	6,64	18,59

Перше, що треба зазначити, це те, що в роки з несприятливим температурним режимом, як 1925 р., 1928 р. і почасти 1926 р., зрошення або не дає ніякого ефекту, або надзвичайно мало збільшує врожай сирця за рахунок післяморозного збору. Прямі спостереження за розвитком бавовника переконують нас у тому, що зрошення затягує проходження фаз розвитку і спричиняється до запізнення встигання його. Лише в посушливі, багаті на тепло, роки, як 1927 та 1929 р., ми маємо досить виразний позитивний вплив зрошення на врожайність сирця і знову таки переважно за рахунок післяморозних зборів. Ці дані дають підставу гадати, що і в даному разі відрізняє підкреслюється такий висновок: у першому мінімумі на півдні України для бавовника є фактор тепла, а в другому — фактор вогкості ґрунту. Другий, поки що попередній висновок, можемо зробити такий: в українських умовах надзвичайне значіння має час зрошення. Поливання по сходах, або передпосівне поливання дає надзвичайно малу надвишку врожаю (1928 р.), або й зовсім не впливає на врожайність (1929 р.).

Лише поливання, зроблене під час цвітіння бавовника, в сприятливі роки помітно підвищує врожайність сирця. Не менше значіння має і норма зрошення. Великі норми зрошувальної води хоч і збільшують урожай бавовника, але не настільки, щоб можна було застосувати таке зрошення навіть і в теплі роки.

Таким чином, на нашу думку, уміле та своєчасне зрошення бавовника доцільно застосовувати лише в критичні моменти і в посушливі теплі роки. З нормальних же років — а тим більш — за вогких, коли випадає достатня кількість опадів, зрошення бавовника затягатиме вегетацію його і через це зменшуватиме ймовірність одержання задовільних урожаїв.

Закінчуючи статтю на цьому огляді деяких досвідних матеріалів з культури бавовника на півдні України, зробимо такі практичні висновки:

Природні умови півдня України в достатній мірі сприяють запровадженню тут ще однієї цінної культури — бавовника, що повинна відігравати велику роль в майбутньому розвитку степового сільського господарства, його реконструкції та індустріалізації країни,

на власній сировинній базі. Поставлена проблема бавовника — це не чергове захоплення, а конечна потреба, що диктується всією сукупністю сучасних народньо-господарчих та природних умов.

Безпосередні досвіди та спостереження протягом 6 років (з 1924 р.) переконують у тому, що в умовах Херсонщини в першому мінімумі для культури бавовника є тепло, і в другому — волога ґрунту. Вирішальним моментом для врожайності бавовника будуть умови погоди у вересні місяці та на початку жовтня. Аналізуючи метеорологічні дані по вегетаційних періодах на протязі 31 року (з 1898 по 1929 р.), ми приходимо до висновку, що несприятливих років для вистигання бавовника на півдні України може бути 29%. В порівнянні з ярою пшеницею та інш. ярими колосковцями, бавовник з погляду тривалости врожаїв стоїть навіть на вищому щаблі, ніж ярі хліба.

За 6 років досвіду на Херсонській Досвідній Станції (1924 — 1929 р.) лише один 1925 рік був не врожайним для бавовника (що складає 16,6%), а останні 5 років урожайність сирцю коливається від 4,5 до 19 й більше квінталів на гектар. Порівнюючи до Ташкенських урожаїв за ті самі роки (9,66 кв.), урожайність бавовника на Херсонській С.-Г. Досвідній Станції була пересічно нижча лише на 0,73 кв. Уже один цей факт примушує тепер поставити питання про запровадження цієї культури на півдні України, значно серйозніше, ніж досі.

Прямі польові досвіди останніх 5 років дають змогу зробити такі попередні висновки:

1. За найпридатніші сорти бавовника для південного Степу України можна вважати найскоростигліші № 1306, № 169 і трохи пізніший № 182. Щодо голонасінного Кавказького сорту, то він хоч і виявляє себе одним з найскоростигліших, проте урожайністю помітно поступається перед іншими сортами, а рівнож і якість бавовни його гірша, і вихід її очевидно менший.

2. Найкраща площа харчування для скоростиглих сортів в умовах зрошення, за досвідами, буде: 35 см. × 35 см., або 50 см. × 35 см. Припускаємо, що в умовах механізованого господарства добрі наслідки можуть дати засіви з межиряддями коло 60-70 см. та з проривкою в рядах на 15-25 см., так в умовах зрошення, як і без нього.

3. Найкращий час засіву може коливатись залежно від умов погоди та вогкості ґрунту весною, припадаючи пересічно на першу декаду травня.

4. Уміле та своєчасне зрошення бавовника невеликою нормою доцільно застосовувати переважно в посушливі, теплі роки, коли воно дає значний ефект. У роки ж звичайні, з достатньою кількістю опадів, зрошення мало підвищує урожай, викликаючи затягування вегетації бавовника та ставлячи його під загрозу невистигання. Те саме матимемо і за несвоєчасного зрошення великими нормами.

5. Для культури бавовника страшні не посушливі, теплі роки, а холодні вогкі, коли ми матимемо зменшену кількість соняшного сяйва, підвищену хмарність та вогкість повітря, особливо на початку осені.

За найімовірніший першечерговий район розповсюдження культури бавовника в найближчі роки ми вважаємо Херсонську округу та південні частини Одеської, Миколаївської та Мелітопільської округ, з захватом південної частини Маріупільщини.

Безперечно, наведених досвідних матеріалів ще надто мало для цілковитого уґрунтування всіх тих висновків, що ми їх тут зробили.

Проте, головне їх значіння, на нашу думку, не стільки у встановленні певних сортів та технічних способів культури бавовника, скільки в тому, що вони уже топер переконують нас у доцільності вжитих заходів щодо втілення бавовника в сільське господарство степової України і що поставлена проблема бавовництва не є чергове захоплення, а конечна потреба, висунута самим життям та сприятливими природними умовами.

Але успіх широкого здійснення українського бавовництва буде залежити насамперед від форсованого розгортання науково-досвідної роботи південних досвідних установ та науково-дослідних інститутів так у напрямку виведення та випробування найкращих сортів бавовника, як і в напрямку глибокого вивчення техніки цієї нової культури. Поруч з цим треба буде підготувати відповідні кадри фахівців-агрономів та утворити сприятливі організаційні умови для безупинного зростання засівної площі під бавовником.

14 - XII — 1929 р.
Херсон. Досвідна Станція.

МАТЕРІЯЛИ ДО ПІЗНАННЯ УКРАЇНСЬКИХ ВІДМІНКІВ *NICOTIANA RUSTICA* L¹.

МИХАЙЛО РЕНСЬКИЙ.

II

Nicotiana rustica grex *chlorotica* R.

Жовті махорки

Щоб виділити й фіксувати найпродуктивніші форми махорок, що дають такої високої якості сировину, з 1925 року на Лохвицькій С.-Г. Тютюновій Досвідній Станції розпочато вивчення й класифікацію численних українських форм *Nicotiana rustica* L. взагалі і зокрема махорок. Попередня стадія цієї роботи наближається до кінця.

Метода, що з неї користувалася Станція, базується трохи не виключно на вивченні морфологічних ознак та ще деяких біологічних і чисто господарчих.

Розуміючи, що ця метода є недосконала й неповна, Станція, проте, не могла користуватися з інших метод (фізіологічних, гібридологічних, цитологічних, інфекційних тощо), що за сучасних умов їй були не приступні.

Не могла вона також проаналізувати домінантність тих чи інших ознак, кількість факторів, їх поєднання тощо.

Стійкість комплексу ознак у більшості груп, що ми виділили, передавання їх з року на рік дозволяють, користуючись лише цією методою, створити основи для класифікації українських *N. rustica*.

Ми свідомо пішли цим, можливо, довшим шляхом відшукування господарчо-цінних форм махорок, а не почали з гібридизації. Ми вважали, з одної сторони, що гібридизація випадково висмикнутих зі складного комплексу форм махорок була б роботою дуже непевною, наслідки її могли б бути мало успішні і до того вона, напевне, обминула б цілу низку інтересних форм.

З другої сторони, ми гадали, що ті, менше чи більше відокремлені, за цілою низкою ознак, „природні“ групи махорок, поширені серед наших тютюноводів, виникли далеко не випадково, а утворилися, як результат довгочасного впливу комплексу культурних та природних чинників району, де їх культивується, і являють собою стійкі біологічні групи. Усі небажані, нестійкі форми відкинуто в процесі вікового добору, нехай і несвідомого.

¹ Ця робота М. Ренського є продовження попередніх його робіт, видрукуваних у „Трудах С.-Г. Ботаніки“ т. I вип. 1, 1926 р., під назвою: „Матеріали до студювання українських відмінок *Nicotiana rustica* L.“ (стор. 80 — 89) та „Віргін — житнянський тютюн“ (стор. 90 — 92).

Працюючи в такому напрямку, ми мали на увазі, що після того, як виділимо й проаналізуємо стійкі групи махорок з певним комплексом ознак, ми зможемо, коли не буде природних потрібних нам форм, уже свідомо розпочати гібридизацію їх з наміром утворити нові форми з цінними для нас і певними ознаками.

У процесі здійснення нашого плану робіт, ми натрапили на таку відокремлену й виразну групу махорок, що вважаємо за можливе матеріяли щодо її характеристики оголосити, не дожидаючи кінця всієї роботи.

З поміж ознак, що характеризують і відокремлюють цю групу махорок од інших, одразу дуже впадає в очі одна, — це блідо-зелене хлоротичне забарвлення листя, що під кінець вегетації помітно жовкне.

На підставі матеріялів, що їх подаємо далі, ми вважаємо за можливе виділити цю групу в особливу групу *grex* — виду *N. rustica* і назвати її *chlorotica*.

На нашу думку ця назва більше відповідає особливостям групи, аніж, поширена в ботаніці для аналогічних груп назва „*aurea*“, бо в забарвленні листя цієї групи і натяку немає на золотистість, а *chlorotica* більше відповідає справжньому їх забарвленню. Щодо української назви, то ми назвали цю групу „жовта махорка“.

Ця назва, на нашу думку, має раз на все припинити ту плутанину, що створилася навколо назви цієї групи *N. rustica* (6).

Подаємо тут список назов цих махорок. Їх стільки, скільки місць їхнього походження.

Табл. 1

№ п. п.	Назва	№ каталога	Місце походження	Плянтатор
1	Катрабан жовтий	39	с. Литвиняки, Луб. Окр.	Запорожець І. О.
2	Бакун	105	Мліїв, Черкаськ. Окр.	Досвідна Станція
3	Швицент	106	Олешки, Херс. Окр.	Так само
4	Турецький (з Кавказу)	107	с. Ковтунівка, Прилук. Окр.	Овдієнко О. Ф.
5	„Жовтий тютюн“ № 17	109	„Детское Село“	Детськ. Сель. Акл. Станц.
6	Турецький	130	Бубнівська Слобода, к. Золотоніськ. повіту	Хакало
7	Вергун	132	Золотоношина	У. М. Т.
8	Жовта махорка	133	с. Будаква, к. Лохв. п.	—
9	Звичайна махорка	205	с. Рейнвальд, обл. Нім. Поволжа	Брезе Ф. П. агроном.
10	Султан Албанський № 414	325	Чехо-Словаччина	Держ. Інститут. Тютюновод.
11	Бакун	334	м. Бершадь, Тульч. окр.	Агроном Ченцов М. В.

У зразках, зібраних при комплексному дослідженні тютюну-ва (1927 р.), є чимало var. *b.* у махорці з м. Ічні № 288/27.

Найбільше поширені такі назви цих махорок: „швицент“, „жовтий тютюн“, „бакун“, „катрабан жовтий“, „жовта махорка“ й почасти „вергун“. Усі вони дуже невдалі.

„Швицент“ — має за собою лише історичний пріоритет (2), корінь цього слова німецького чи англійського походження і стосується безперечно до європейських сортів тютюну *N. Tabacum*; на Німецькому Поводжі ця назва й відповідає останнім (3).

„Жовтий тютюн“.
В українському розумінні слово „тютюн“ охоплює всі взагалі тютюни: і східні — цигаркові, і сигарні, і махорку, а тому для визначення певної групи лише махорок ніяк не придатне.

Бажання професора С. Егіза присвоїти назву „тютюн“ лише *N. rustica* (4) може й має рацію для російської мови, але в загальному користуванні ця назва лише створює зайву плутанину, бо oprіч України вона існує для всіх видів *Nicotiana* ще й у Румунії, Болгарії, Польщі, Угорщині, Турції та в інших східних країнах.

„Вергун“ — дуже невдала назва, поширена



Мал. 1. *N. rustica* grex *chlorotica* var. а. Загальний вигляд рослини (без пасників).

в кол. Золотоніському повіті. Її через необізнаність, для промислової організації цілком оправдану, взяв для своїх виробів із жовтої махорки Український Махорочний Трест.

„Вергун“ — це скалчене, звільгаризоване слово „віргін“, що ним, а часом і тим самим „вергун“, у селах навколо м. Ромен селяни звуть справді віргінський з походження тютюн *N. Tabacum*.

Увесь поданий далі цифровий матеріал ми добули в умовах колекційного розсадника, де часом збиралося коло 250-300 різних зразків *N. rustica*.

Для спостережень та здобування біометричних даних бралось не менше, як 20 рослин; над ними не робилося звичайних для махорки тех-



Мал. 2. Varietas а. Середній і горішні листки, та квіти.

нічних операцій, тобто: не обривалося нижніх листків, не пасинкувалося, не вершувалося. Усі досліджувані рослини були в однакових умовах культивування: ґрунт для них однаково угноювано, саджено їх в один час і т. ін.

Головні ознаки, що їх ми поклали в основу класифікації махорки, такі: 1) висота рослини, 2) індекс ширини листа (відношення ширини до довжини, взятої за одиницю); 3) відсоток листової ніжки (у відсотках до довжини листка); 4) загальна форма (контур-абрис) листка; 5) характер його поверхні; 6) забарвлення листка; 7) форма листового вершечка; 8) форма основи листка; 9) форма верхкових листків; 10) довжина меживузля; 11) форма коробочки; 12) проходження фаз вегетації або ступінь скороспільності.

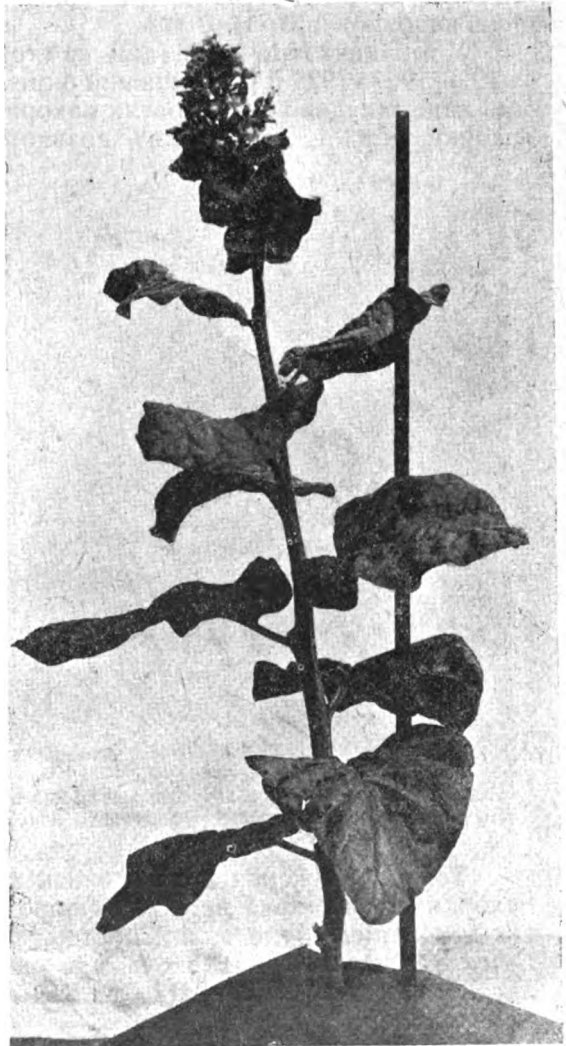
Загальна кількість ознак — коло 60; з них частину, окрім згаданих, використано і для класифікації.

Біометричні дані добувалося під час утворення перших коробочок. Цифровий матеріал, що його подаємо далі, ми взяли лише для середнього поверху листків, — це відповідає 7, 8, 9, 10 листкам знизу.

Різниця в абсолютних цифрах для одної форми в різні роки пояснюється, окрім впливу неоднакових метеорологічних чинників, ще й деяким запізненням у промірах, коли для промірів доводилося брати більше верхніх листків, наприклад — 11, 12-й. Це призводило завжди до збільшення довжини меживузля і зменшення індекса ширини й відсотка листової ніжки. Цю закономірність у зміні згаданих біометричних даних залежно од віку потверджують і наші спеціальні спостереження у цім напрямку.

Окрім забарвлення листків, група жовтих махорок характеризується й відрізняється од інших форм *N. rustica* такою сукупністю ознак:

рослини середнерослі, рідколисті, тонкобильні, індекс ширини листків наближається в середньому до оди-

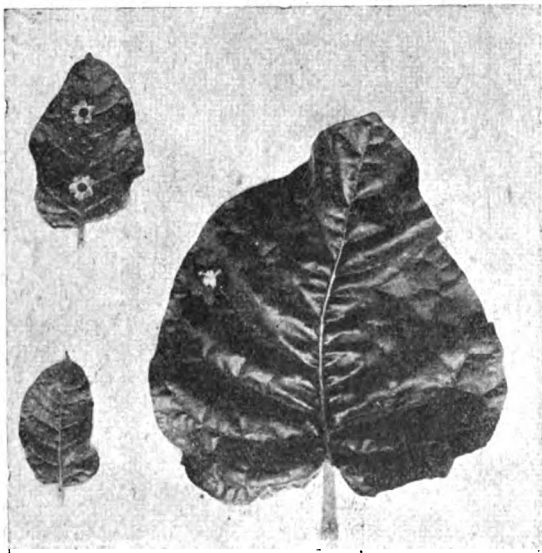


Мал. 3. *N. rustica* grex *chlorotica* var. *b*. Загальний вигляд рослини (без пасинків).

ниці, коротка листкова ніжка і в абсолютних цифрах, і у відсотках до довжини листка, поверхня листків мало брижата, квіти блідо-жовті, рослини середньої скороспілості, маловрожайні.

Усі ці ознаки, як їх узяти окремо, можуть належати й іншим групам *N. rustica*, але для жовтих махорок характеристичний їх комплекс, поєднання. Деякі з цих ознак ми вже згадували в праці, раніше надрукованій (1).

У таблицях №№ 2 та 3 (див. на стор. 47) ми наводимо цифрові дані за 1926, 1927 і 1928 р. р., за кожний окремо; для порівняння ми подаємо ті самі дані так для групи жовтих махорок, як і для бакуна, високорослої махорки, чорної, „хмільовки“, низькорослої, зеленої та кучерявої, що являють собою найбільш поширені й відокремлені групи українських *N. rustica*.



Мал. 4. *N. rustica* grex *chlorotica*. Varietas *b*. Листки середній та горішні (з верхнього боку) та квіти.

З даних таблиць ми бачимо, що grex *chlorotica* всіма взятими ознаками дуже відрізняється од інших махорок. Найближче вона стоїть до високорослої махорки, але й тут, особливо як поглянути на пересічні дані, видно, що *chlorotica* нижча, меживузля хоч абсолютно й коротше, бо й сама рослина нижча від високорослої, але воно становить більший відсоток від загальної довжини біла, тобто улистненість її рідша; опріч того, лист у *chlorotica* порівняно ширший; ріжниця у відсотках листкової ніжки є, але вона невеличка і не доведена.

Таке наближення деяких ознак групи *chlorotica* до високорослої махорки пояснюється певною різномодністю складу цієї групи, про що докладніше буде далі. Спостерігаються деякі спільні риси у *chlorotica* з кучерявою махоркою, але велика ріжниця між відсотками листкової ніжки ($18,53 \pm 0,10$ та $29,15 \pm 0,37$) дуже виразно їх розмежовує.

Ця ознака — високий відсоток листкової ніжки — така, між іншим, характеристична для кучерявих махорок, що дає змогу, базуючись на ній, разом з низкою інших ознак, вилучити цілу групу махорок, як *N. r. grex chlorotica*.

Таблиця ч. 4 (див. на стор. 48) показує, що grex *chlorotica* більше тонкобила, наближаючись цим знову таки до високорослої махорки.

Попереду ми згадували, що група жовтих махорок не одноцільна щодо свого складу.

Ми вилучили три окремих *varietates*, визначені як *a*, *b* й *c*, що об'єднуючись сумою згаданих попереду ознак, мають і свої характеристичні. Малюнки й дані таблиці № 5 ілюструють і доводять ріжницю поміж згаданими *varietates*.

Табл. 2

Назва форми	Висота в см.	Довжина меживуз. у см.	Індекс ширини листіків		% листкової ніжки	
			М	± m	М	± m
1926 рік						
<i>N. r. grex chlorotica</i>	87,6	5,7	0,896	0,004	14,38	0,15
Бакун чорний	66,4	3,5	0,859	0,008	24,44	0,66
Високоросла	106,4	5,9	0,888	0,007	15,18	0,39
Хмільовка	63,2	3,9	1,016	0,009	22,44	0,37
Низькоросла зелена	62,3	3,7	1,129	0,012	22,03	0,52
Кучерява	78,3	4,1	1,114	0,113	25,8	0,67
1927 рік						
<i>N. r. grex chlorotica</i>	74,0	3,99	0,911	0,000	21,94	0,24
Бакун чорний	62,8	2,92	0,790	0,18	29,0	0,63
Високоросла	—	—	—	—	—	—
Хмільовка	53	2,79	1,117	0,009	28,44	0,34
Низькоросла зелена	54	2,73	1,140	0,01	27,53	0,11
Кучерява	71	3,53	1,073	0,013	31,77	0,81
1928 рік						
<i>N. r. grex chlorotica</i>	85,5	5,1	0,920	0,005	19,27	0,13
Бакун чорний	59,4	3,36	0,970	0,008	28,35	0,29
Високоросла	113,1	6,9	0,909	0,009	19,63	0,19
Хмільовка	55,2	3,8	1,069	0,011	24,49	0,33
Низькоросла зелена	55,5	3,2	1,194	0,011	26,75	0,31
Кучерява	81,1	5,2	1,085	0,009	29,87	0,37

Табл. 3

Назва форми	1926 рік				1927 рік			
	Листкова ніжка у см.	Грубина біла			Листкова ніжка у см.	Грубина біла		
		Низ	Серед.	Верх		Низ	Серед.	Верх
<i>Grex chlorotica</i>	3,45	21,3	18,3	13,7	4,86	17,6	16,4	10,0
Бакун чорний	8,73	29,9	30,6	23,5	10,18	25,9	32,4	19,1
Високоросла	3,82	21,8	19,6	13,9	—	—	—	—
Хмільовка	6,3	28,1	25,9	16,9	7,07	22,7	24,5	13,9
Низькоросла зелена	5,8	23,4	21,6	15,5	6,65	19,2	20,4	11,5
Кучерява	5,79	24,1	19,9	15,6	7,96	21,5	21,9	14,2

Пересічні дані за 1926, 27, 28 р.р.

Табл. 4

Назва форми	Висота у см.	Довжина межи- вузля		Індекс ширини		% листкової ніжки	
		у см.	у %	М	± m	М	± m
<i>N. r. grex chlorotica</i>	82,4	4,93	6,0	0,909	0,003	18,53	0,10
Бакун чорний	62,9	3,26	5,2	0,873	0,06	27,26	0,32
Хмільовка	57,1	3,49	6,1	1,067	0,006	25,12	0,20
Низькоросла зелена	57,2	3,21	5,6	1,154	0,006	25,37	0,21
Кучерява	76,8	4,28	5,4	1,091	0,007	29,15	0,37

Те ж за 1926, 1928 р.р.

<i>N. r. grex chlorotica</i>	86,5	5,4	6,2	0,908	0,003	16,82	0,10
Високоросла	109,7	6,4	5,8	0,898	0,005	17,40	0,21

Varietas a характеризується: меншою висотою біла, темнішим забарвленням листя, відносно рівною поверхнею листків, що мають по кілька порівняно великих бриж, ближче до середньої жилки;



Мал. 5. *N. rustica grex chlorotica* var. c. Загальний вигляд рослини (без пасинків).

краї листків звисають, часом дуже круто. Вершечок листків тупий; основа майже рівна, часто нерівнобока; вушка обдуті і це творить вигляд ніби серцюваті основи. Верхні листки широко - яйцюваті, трохи довгасті, основа в них тупо-клинкувата. Частки відгину віночка трохи загострені; опріч середньої, дуже виразно виявленої згортки, інших майже не мають. Найоригінальніша, тобто найбільш відокремлена форма проти інших форм махорки. Найбільше врожайна. (Мал. 1, 2).

Varietas b — рослина майже високоросла, рідколиста. Платівка листка трикутно-видовжена, вигнута на бік, краї поземі. Листкові вершечки загострені; основа рівна або трохи серцювата, листкова ніжка дуже коротка. Верхні листки трикутно-видовжені, вершечок їх завжди стиснутий, викривлений; основа рівна, нерівнобока. Частки вигину віночка виразно відокремлені одна від одної, ніби трохи стиснуті і мають на своїй поверхні чимало дрібних брижів. Квіти взагалі порівняно дрібніші, зубці чашечки загострені.

Пасинки дуже буйні. Усім своїм габітусом і більшістю ознак рослина наближається до високорослих махорок ;, гомологічна з ними (Мал. 3, 4).

Основні ознаки, що характеризують *varietates a, b, c*
Nicotiana rustica grex *chlorotica* R.

(Пересічні дані за 1926, 1927 і 1928 р.р.)

Табл. 5

Ознаки	Висота у см.	Кільк. лист.	Меживузл.		Довж. листо- вої ніжки	Індекс шири- ни листка		% листкової ніжки	
			у см.	у %		М	± m	М	± m
a	75,28	13,1	4,79	6,3	4,7	0,896	0,005	17,21	0,17
b	95,37	15,1	5,47	5,7	3,6	0,867	0,004	16,48	0,19
c	78,10	16,0	4,18	5,3	6,3	1,049	0,009	24,83	0,28

Varietas c—рослини дебелиші. Листки круглі, індекс ширини більший за одиницю; поверхня листків досить рівномірна, але не різко обдута; вершок тупо-загострений, частенько вигнутий у формі 8; краї звисають, часом круто; основа широко-серцювата або гостро-серцювата, вушка трохи піднесені, але не обдуті; листкова ніжка порівняно довга.

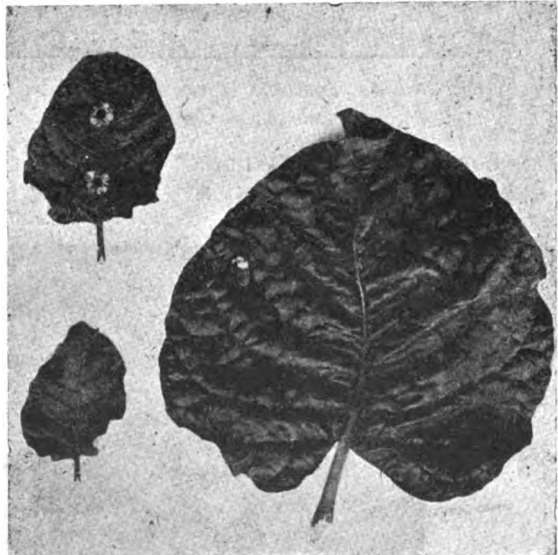
Верхні листки широко еліптичні, обдуті понад краями, що трохи звисають; верхечок їх стиснутий, викривлений; основа ніби зрізана. Частки відгину віночка широко-заокруглені, віночок часто помітно зігоморфний і дрібніші частки в дрібних брижах.

Приймочки переважно вищі од пилячків, тобто самозапилення утруднене.

Окремими ознаками (обдутість листків, їхня форма, звисальність країв, серцювата основа, довга листкова ніжка) наближається до кучерявих махорок — гомологічна з ними. (Мал. 5, 6).

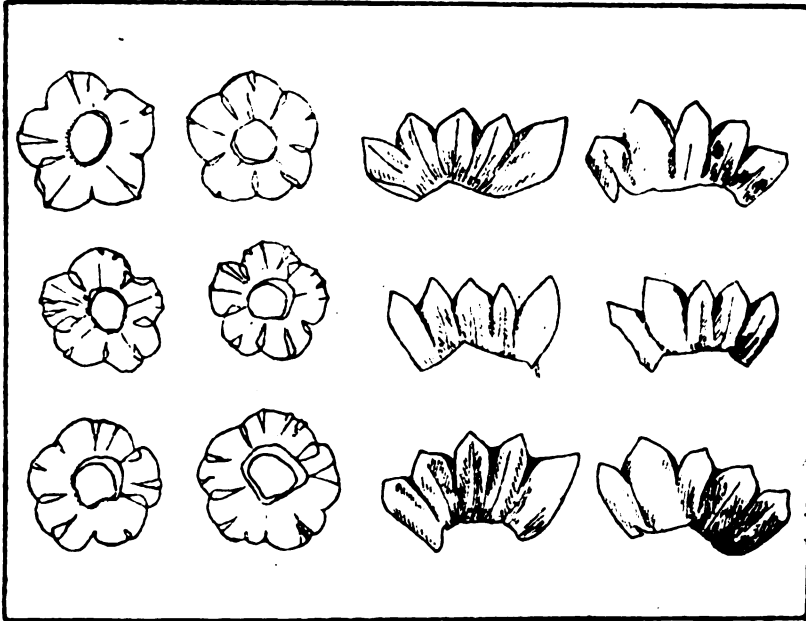
В процесі вивчення різних форм *N. rustica* виявилось ще одна характеристична ознака, що вилучає цілу групу, головним чином — чужоземних, не наших форм *N. rustica*, а саме — зростання, на чималій своїй довжині, гілок (галузок) першого порядку, так званих „пасинків“, з головною віссю (стеблом) рослини. Як видно з мал. 8, ця риса є характеристична для var. *a*, але відсутня у var. *b* та *c*.

Описані три *varietates* сяють на Лохвицькій Станції три роки і головні свої ознаки щороку стійко повторюють, але гібридологічної їх аналізи, як то вже відзначалося, ми не маємо.



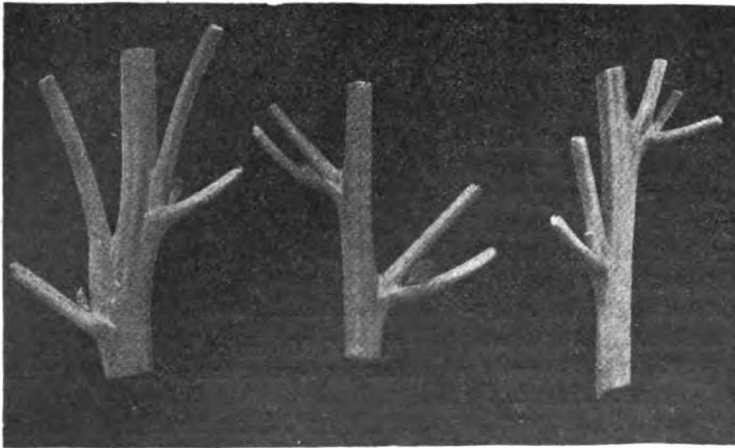
Мал. 6. *N. rustica* grex *chlorotica*. *Varietas c*.
Листки середній та горішні (з верхнього боку)
та квіти.

Розглянувши ознаки окремих *varietates*, що становлять *greh chlorotica*, можна зрозуміти, чому ця група в цілому наближається



Мал. 7. Лімби й розгорнені чашечки квітів у *varietates* а, б, с (верхній ряд — *var.* а, середній — *var.* б, нижній — *var.* с).

до високорослих махорок: *varietas* б має на собі трохи не всі ознаки високорослих махорок, а у *varietas* с, через те, що вона наближа-



Мал. 8. Характер зростання гілок першого порядку (пасинків) з стеблом *var.* а, б та с (ряд з лівого боку)

ється до кучерявих махорок, — є також тенденція до високорослості.

■ Із щойно сказаним цікаво зіставити те, що тютюноводи високорослу махорку, за її здатність трохи жовтіти після сушіння, звать

„жовтяком“ „жовтою“. Це свідчить про якусь глибшу генетичну спорідненість цих двох форм махорок.

Щодо ареалу *N. r. grex chlorotica*, то з табл. 1 бачимо, що окремі її форми розповсюджені мало не по всьому Союзу і навіть поза його межами (Чехо-Словаччина, Польща-Кременець). Не маємо її в середне-російському районі і на Чернігівщині; можливо, це пояснюється не повним дослідженням цих районів. Замість жовтої махорки на Чернігівщині ми вилучили 1927 року жовтий відмінок бакуну (м. Мена). У промисловості, між іншим, добре відома ціла група сіл кол. Сосницького повіту, що дають навіть окремий сорт промислової сировини — жовтий бакун (торгова марка ж).

Ми ще не знаємо, чи забарвлення бакуну з цих сіл є наслідок умов культивування та післяврожайного обробітку (в'явлення, сушіння), а чи це є особливість окремої ботанічної форми, там поширеної.

Вважаємо за потрібне відзначити, що серед індуських махорок цієї групи — *chlorotica* — ми не знаходимо. Тип 16-й, що має найкоротшу листову ніжку (21,87%) і, за описом, ясне жовтаво-зелене („light yellowish-green“) забарвлення листка (5), тобто, ознаки, що найбільше ніби наближають його до жовтих махорок, як його висіяти в наших умовах, має листя забарвлене майже так, як у звичайних махорок. Загальним *habitus*'ом та іншими ознаками тип 16-й також дуже відрізняється од форм *chlorotica*.

Цілковитий із ним гомолог ми маємо в нашому № 104 „сibirської“ махорки, завезеної із Сибіру (з Іркутського) на Україну і тут до певної міри розповсюдженої.

Щодо місцевих назв жовтих махорок, то цікаво відзначити, що на Лубенщині можна почути для них назву „польський тютюн“, натяк, мабуть, на його західне походження (Кременець). На Золотонощині їх ще часто звать „штамбур“, — назва присвоєна на Україні для *N. Tabacum*, що легко пояснюється, як і аналогічна назва „турецький“ зовнішньою подібністю жовтих махорок до „жовтих“ — цигаркових тютюнів, східного типу (*N. Tabacum*).

Ці дослідження жовтих махорок набувають тепер особливого інтересу з чисто практичних міркувань. Махорочна фабрична промисловість зацікавлена цією формою *N. rustica* і має на увазі поширити її культуру на території України.

Маючи цілком відокремленні *varietates* жовтих махорок, що, безперечно, відрізняються і своїми господарчими властивостями, і мають різні, сприятливі для свого поширення, райони, Лохвицька Досвідна Станція має на далі дослідити їх урожайність, скороспілість, посухостійкість, пристосованість до тих чи інших районів та інші корисні особливості.

м. Лохвиця.

С. - Г. Досвідна Тютюнова Станція.

РЕЗЮМЕ

В процессе работы по изучению украинских разновидностей *Nicotiana rustica* на Лохвицкой Опытной Табачной станции, автором выделена, главным образом по морфологическим признакам, особая группа махорок, с бледно-зеленой хлоротичной окраской листьев, названная им: *Nicotiana rustica grex chlorotica* — желтые махорки.

Характерными особенностями этой группы, кроме окраски листьев, являются: редколистность, тонкостебельность и короткий

листовой черешок — и в абсолютных цифрах и в процентах от длины листовой пластинки, что подтверждается биометрическими данными 1926, 27 и 28 г.г. (табл. 1, 2, 3).

Группа желтых махорок не однородна, а в свою очередь распадается на три обособленных *varietas* a, b и c (табл. 4); из них *var.* a наиболее резко отлична от прочих махорок.

Var. b имеет себе гомологом среди махорок — группу высокорослых зеленых, а *var.* c — группу курчавых махорок (*N. r. grex crispa*).

Выделенным разновидностям должна быть в дальнейшем дана Опытной Станцией хозяйственная оценка, в виду проявляемой махорочной промышленностью интереса к желтым махоркам.

ЛИТЕРАТУРА :

- 1) Ренський М. — Матеріали до студіювання українських відмінків *Nicotiana rustica* L. „Труди С. Г. Ботаніки“, том I, вип. 1, 1926 р.
- 2) Эгиз, С. — Швицет или Кременецкий желтый бакун. „С. Хоз. и Лесоводство“ 1907 р.
- 3) Голицын Ф. — Отчет чиновн. особ. поруч. Д-та Земледел. и Сельск. Пром. по командировке его в разные губ. для исследован. совр. сост. таб-ва в России. Спб. 1886 г., стр. 22, 28, 30, 31, 34.
- 4) Эгиз С. — Опыты междувидовой гибридизации в роде *Nicotiana* — „Труды по прикладной Ботанике, Генетике и Селекции“. Том XVII, вып. 3, 1927, стр. 151, 152.
- 5) A. and G. Howard — Studies in indian tabaccos, The types of *Nicotiana rustica* L. Yellow flowered tabacco. Memoirs of the Department of Agriculture in India. Bot. Ser., vol. III, № 1, 1910, p. 50.
- 6) Ренський М. — Тютюнництво на Україні. Харків, 1925 р., стр. 78.

MATERIALIEN ZUR ERKENNUNG DER UKRAINISCHEN VARIETÄTEN DER „NICOTIANA RUSTICA“.

von

M. RENSKIJ.

II. Resumé.

Während seiner Arbeiten zur Erforschung der ukrainischen Varietäten der *Nicotiana rustica* auf der Tabaksversuchsstation in Lochwiza gelang es dem Verfasser, hauptsächlich nach morphologischen Merkmalen, eine besondere Gruppe von Knasterarten mit blassgrüner Färbung der Blätter festzustellen, welche von ihm *Nicotiana rustica grex chlorotica* R. — gelber Knaster genannt wurde.

Ausser der Färbung der Blätter weist diese Gruppe noch folgende charakteristische Eigentümlichkeiten auf: spärliche Blätter, dünne Stengel und einen kurzen Blattstiel, sowohl in absoluten Ziffern, als auch im procentualen Verhältnis zur Blattlänge, was durch biometrische Beobachtungen aus den Jahren 1926, 27 und 28 bestätigt wird (Tab. 1, 2, 3).

Die Gruppe der gelben Knaster ist nicht einheitlich, sondern zerfällt ihrerseits in drei besondere Varietäten a, b und c (Tab. 4), von denen die Varietät a sich am stärksten von denen der übrigen Knasterarten unterscheidet.

Die Varietät b hat unter den Knasterarten ihr homologes Seitenstück in der Gruppe der hochwüchsigen grünen Knaster und die Varietät c in der Gruppe der krausen Knaster (*Nicotiana rustica grex crispa*).

Da die Knasterindustrie sich für die gelben Knaster interessiert, muss die Versuchsstation in Zukunft diese Varietäten auf ihren wirtschaftlichen Wert hin prüfen.

ПРО ЗАБУТУ ОЛІЙНУ КУЛЬТУРУ — БУК ОЛЕКСІЙ ЛИТОВЧЕНКО

Потреба нашої промисловости в олійній сировині на сьогоднішній день є, безперечно, велика. Щоб задовольнити цю потребу, тепер на Україну довозиться багато нових олійних культур з чужоземної флори. Акліматизувати нову культуру, випробувати її родючість та якість за нових природних і господарчих умов — це річ не легка. Часто на це витрачається сила силенна упертої роботи, щоб принатурити нову рослину до нових обставин, а вона, кінець кінцем, не витримавши нашого режиму, не дає певних наслідків — і марно витрачена енергія. Ось чому Український Інститут Прикладної Ботаніки намітив насамперед дослідити в пляновому порядку свої рослини багатства, що є на Україні, бо з цього джерела найскоріше можна поповнити дефіцит жирів у країні.

Під час обслідування нових олійних культур, що його провадив цієї осені Інститут, ми натрапили на одну мало знану або, скоріше, забуту культуру, під досить оригінальною місцевою назвою — бук.

Бук є не що інше, як *Raphanus sativus oleiferus* Metz g. або рос. „Китайская редька“. *Raphanus sativus oleiferus* проф. А. Терниченко чогось називає кользою (очевидно помилково). Н. Анненков букком називає *Raphanus Raphanistrum*. За останнім академічним словником української ботанічної номенклятури (5) цю рослину називають по різному — редьков оліяста, редьква хінська, редька оливна. Місцеве населення, що здавна культивує *Raphanus sativus oleiferus*, називає цю культуру букком. На нашу думку українська назва бук найбільше відповідає цій рослині.

Н. Анненков (1878 р.) не подає народньої назви для *R. s. oleiferus*, бо тоді цієї рослини на Україні ще не було. І. Стебут, об'їхавши влітку 1871 р. великі приватно-власницькі зразкові господарства Київщини, Полтавщини, Катеринославщини та Таврії, не знайшов культури буку; про нього він лише згадує, що бук був висіяний вперше у маєткові А. Перелешіна у Дмитрівському повіті, на Вороніжчині, але засів був невдалий.

За даними нашого обслідування бук з'явився на лівобережній Україні в 85—90-х р. минулого століття, у дідицьких господарствах, з Німеччини. У Німеччину бук завезено на початку XIX сторіччя з Китаю і широко його розводили для олії та зеленого угноїння. Питання про походження буку та його найближчих родичів в літературі ще остаточно не з'ясовано. На думку одних батьківщина буку є десь у західній Азії, поміж Палестиною та Кавказом, на думку других — Китай.

Зі слів старожилів, на Україні культура буку була дуже поширена на Полтавщині та, почасти, на Чернігівщині. Колись деякі дідицькі господарства висівали його на великих площах, але про це не залишилося в літературі ніяких відомостей. З дідицьких господарств бук незабаром перейшов уже і в селянські господарства.

За даними попереднього обслідування, можна напевно констатувати, що бук тепер поширений по селянських господарствах у таких округах: Прилуцька, Роменська, Лівобережжя Шевченківської, Лівобережжя Кременчуцької, лівобережжя Київської. У Ніженській та Лубенській округах бук поширений мало. За центр, де найбільше поширені засіви буку, безперечно, треба визнати лівобережжя Шевченківщини—Чорнобаївський та Ірклівський райони, а саме такі села: Канівці, Лихоліти, Мельники, Бурімка, Воронинці, Чорнобаї, Скородистик та інші,



Мал. 1. Бук — *Raphanus sativus* L. var. *oleiferus* Metzger. Нормальний вигляд рослини (фотогр. В. Бур'ян)

Його можна характеризувати з ботанічного боку такими ознаками: зілляста рослина, заввишки до одного метру; листя чергове, без прилистків, ліруватої форми, дуже розсічене. Квітки — фіялкові на колір. Квіточка має чотири пелюстки; знизу до них щільно придулися чотири чашолистки. Пиляків шість, з них чотири довгих, а два коротших. Квіточки зібрані в негусті грона. Маточка — з двох зрослих плодолисточків; із зав'язку маточки утворюється довговастий стручок, з маленькими перетяжками (мал. 2). Стручок м'який, м'ясний, без перегородок.

Насіння сидить у стручкові загорнене в білу м'яку пухку паренхіму; воно брунатне на колір, овальне, велике. Корінь стрижневий, тонкий довгий.

де ми провели обслідування. Яку саме площу в абсолютних цифрах посідає культура буку в районі, не можна навести, бо цій культурі не ведеться окремого обліку: вона йде в статистичних установках під рубрикою „інших олійних культур“. Розводять селяни букдебільшого на невеликих площах для олії, на власне споживання. Але засіви окремих селян сягають гектара і більше. За відомостями, що їх ми дістали від найстарішого в селі Чорнобаях олійника Ярмоленка Г., що протягом 20 років має свою олійницю, олійна сировина надходила на олійницю в такому порядку: 1) рижій, 2) б у к 3) льон, 4) коноплі, 5) соняшник, 6) маслина (місцева назва кользи), 7) рапса. Отже, як бачимо, щодо кількості переробленої сировини бук посідав друге місце.

Бук *Raphanus sativus oleiferus* належить до родини хрестоцвітних.

Бук культивується за-для олії. Із усіх хрестоцвітих бук має найбільше розміром зерно. За вимірами співробітників Відділу Техкультур УІПБ, воно пересічно має розмір 2,80 мм. завдовжки та 2,25 мм. завширшки. Вага тисячі зерен—7,63 гр. Хемічний склад букового насіння такий (за Шендлером):

Води	7,85%
Азотових речовин	24,37%
Жиру	46,13%
Безазотових жирових речовин і клітковини	18,10%
Попелу	3,65%

Або на суху речовину:

Азотових речовин	26,44%
Жиру	50,05%

За даними техно-хемічної лабораторії УІПБ*, насіння буку має жиру на суху речовину 40,33%. Отже вихід олії з пуду букового насіння 16 фунтів. Вихід олії з пуду букового насіння за багато років на досить примітивній олійниці Ярмоленка був такий:

Найбільший	17 фун.
Найменший	11 "
Пересічний	14 "

Ознака доброго виходу олії з насіння буку така: дорідне велике зерно, червоне на колір. Ознака малого виходу—морхле насіння, з білуватим відтінком. Букова олія йде на споживання людей,—дуже смачна і має приємний запах. Селяни більше цінять букову олію, ніж рапсову, та інші, бо вона не сушить після споживання, і не пече від неї „зага“. Відсоток кислотности на олеїнову кислоту в середньому зразкові насіння—0,76, в середньому зразкові олії—1,5%. Букову олію селяне вживають у тісто,—отже, вона може замінити в хлібопекарському виробництві сояшникову та макову олію. Букова олія має йодне число 106,1. Низьке йодне число вказує, що букова олія матиме обмежене вживання у технічній промисловості: вона належить до групи олій, що висихають лише на-половину. За анкетним обслідуванням цієї культури, є вказівки, що букову олію вживається і як олію для фарбування дерева, але менше придатна вона для виготовлення фарб покривати залізо. Окрім того, букова олія має широке застосування в миловарному виробництві.

Доброї якості букова олія не повинна загусати. Гіркуватий присмак букової олії так само вказує на її дефект. Гіркуватість зумовлюється: 1) наявністю домішки води в олії, 2) наявністю більшої кількості води в насінні, ніж слід підчас зберігання, 3) надмірним пережаренням насінні на сковороді.

Макуха буку йде на паливо і непридатна для годівлі худоби. Але як змішати бук з рапсом, то макуха тоді стравлюється худобою. У чистому вигляді букову макуху їдять лише кози та вівці. Макуха має 5,78% води та 15% жиру на суху речовину. Її можна використовувати ще на угноіння.

Бук дуже невибаглива культура до ґрунту та клімату. Добре родить на пісних ґрунтах, як от: пісок, супісок та на важких глинястих ґрунтах. Найкраще, звичайно, бук родить на чорноземлях. Куль-

* Дані з аналізу Р. Вітоля, що ласкаво подав їх нам, за що й висловлюємо тут йому подяку.

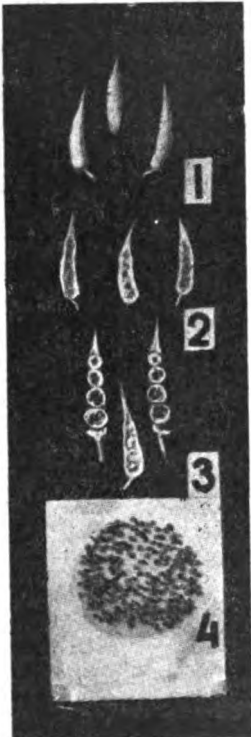
турою бука селяни використовують бідні ґрунти Дніпровської долини на лівобережжі Шевченківщини. Бук добре реагує на здобрювання ґрунтів гноєм, але тоді встигає він не водночас. Бук любить найбільше пухку, добре розорану землю. Деякі господарі, щоб утворити такі умови, двічі орють поле — восени на зяб та на весні. Сіють селяни бук по зяблевій ріллі, виораній на 13—18 см. завглибшки. Бук не боїться весняних приморозків, тому й сіється його раніше проти

всіх хлібних культур, або водночас з ярою пшеницею. Сіють бук розтрусним засівом, 16—24 клгр. на гектар. Краще сіяти бук рядковою сівалкою з віддаленням поміж рядками 4—5 вершків. Висівають сівалкою коло 12—16 клгр. на гектар. Були спроби сіяти бук через рядок, тоб-то з межиряддям 8—10 вершків. Межиряддя просапуються планеткою або сапкою. Рядкові засіви вважаються за кращі проти розтрусних. Сходить бук щось на 6-й день після засіву. Встигає бук разом з хлібами, або трохи пізніше від них, якщо його висівають в нормальний термін. Бук майже не боїться посухи, не терпить дощу підчас цвітіння. Коли він починає стигнути, стручки його робляться білі. Насіння буку не осипається, але коли він дуже перестоїть на пні, а підуть дощі, то осипаються струччя. Падалиця букова шкодить наступній культурі, як бур'ян. Вегетаційний період буку триває щось понад 90—100 день.

На малих площах бук не чергується в сівозміні, а йде на обсів інших культур і захищає їх від шкідників та стравлювання скотом. Під час обслідування буку на більших площах трудно було визначити його місце в сівозміні, бо в районі обслідування не ведеться правильного чергування культур (рябопілля). Найчастіше бук висівають після ярих культур, головним чином після вівса. Отже, буком можна замикати сівозміну. Найкраще бук родить після просапних (баштан, картопля, тощо). Висіваючи бук з широкими межиряддями, його можна буде культивувати в засіяному парі, бо озиме жито та озима пшениця дають після нього гарні врожаї. Бук можна використовувати, як незаміниму культуру для пересівання загублої озимини (вимокання, випрівання). На важких глинястих ґрунтах бук використовують ще на зелене угноєння (сидерація).

Урожай бука збирається косою. У снопи його ніколи не в'яжеться, а кладеться в копиці, бо в снопах він дуже переплутується і оббивається струччя, та й перевесел з буку крутити не можна.

Молотити бук дуже трудно, бо насіння його сидить у стручкові міцно, загорнуте в паренхіму. Молотаркою з зубчастим барабаном вимолотити насіння з стручка не можна; трудно вимолочується бук і молотаркою з бичовим барабаном, навіть коли підтягти дека. Єдиний спосіб вимолотити насіння буку — це гарманувати. Гарманують бук дерев'яним або кам'яним ребристим котком; звичайно, краще кам'яним, бо він важчий і краще розтирає стручки. Гарманувати можна возами. На віз накладають будь-якої ваги, запрягають коні у віз і



Мал. 2. 1 — лушпаки буку; 2 — роздвожний розтин лушпаків буку; 3 — поперечний розтин лушпаків буку; 4 — насіння буку (фотографував В. Б у р'я н)

їздять по току, де розіслано бук, аж доки зовсім не порозминаються стручки бука. Гарманувати бук треба під добру, суху погоду, бо інакше стручки ніяк не можна буде порозтирати. Щоб краще гарманувалось, селяни залишають бук на рік у копицях під голим небом для того, щоб стручки його трохи перетрухли. На другий рік починають уже гарманувати. Боятися, що од цього може попусватися насіння, нема чого. Треба лише пильно доглядати, щоб бук не підтік водою, бо тоді олія одганятиме затхлістю.

Пересічний урожай буку—14—15 центнерів насіння та коло $2\frac{1}{4}$ — $2\frac{1}{2}$ тон соломи на гектар. Урожаї буку по роках відзначаються великою сталістю. Солома пухла, дута, всередині виповнена паренхімою. Використовується її на паливо; половина йде на підстилку та угноєння.

Бук сливе не пошкоджується ні фіто-ні енто-шкідниками. У літературі є вказівки, що його дуже нищить блоха, в стадії сходів, проте ми не чули нарікань на цього шкідника. Коли бук досягає, на нього часто нападають птахи-щиглики, і дзьобають зерно.

На закінчення треба сказати про бук, що це є культура і медодайна; його знають з цього боку пасічники і часто висівають. Отже, бук має подвійне значіння: як олійна рослина і як медодайна.

Культивання буку, не потребує багато робочої сили. За нашим обліком, бук потребує таку кількість на гектар:

чоловіків	15
жінок	10
коней	10

Отже, гектар буку забирає пересічно всього щось біля 25 днів робочої сили та 10 коней. Ураховуючи тяглову та робочу силу і вартість насіння, матиме загальний видаток на десятину до 50 карбованців. Беручи середній урожай в $14\frac{1}{2}$ центнерів на гектар та середню ціну 9 крб. за центнер—чистого прибутку біля 80 карбов. Гарна прибутковість культури буку та сталість його врожаю сприяли розповсюдженню цієї культури. Тепер місцеве населення принатурилось дуже добре до цієї культури. Є місця, де бук випирає рижий. Сіють бук заможніші та середняцькі групи господарств. Незаможницькі господарства найменше сіють буку, бо молотіння його вимагає мати свій реманент та коні, чого завжди бракує у незаможника.

Трудність молотіння буку стає серйозною перешкодою до поширення цієї культури взагалі. Другим дефектом буку є те, що його макуха не може бути використана повною мірою на годілію худоби.

Попереду ми вже зазначали, на підставі проведеного обслідування, ареал найбільшого поширювання буку на Україні; можна, проте думати, що ареал цієї культури є далеко ширший.

Як ми вже говорили, бук добре переносить посуху: опріч того, він для свого культивування забирає мало робочої сили,—через те в майбутньому бук у степовій частині України повинен посісти по-важне місце в пропорції польових культур Степу.

Просунення олійних культур у степ—це запорука щасливого розв'язання проблеми нашої олійної сировини.

Закінчуючи коротенький нарис про забуту культуру—бук, ми, на підставі попереднього обслідування, можемо так про неї сказати:

1) забута олійна культура буку на Україні має свій ареал розповсюдження та відзначається багатьома перевагами проти інших олійних культур;

2) бук—невибаглива культура до ґрунту (дає врожай на всіх типах ґрунтів);

3) бук дає гарні врожаї за умов низької селянської техніки та без чергування його в сівозміні;

4) бук дуже мало терпить від енто та фіто-шкідників;

5) бук дає чималий вихід олії доброї якості навіть за примітивного селянського перероблення.

Отож потрібно :

6) вивчити докладніше використання олії в технічній промисловості та поліпшити способи видобування її;

7) усунути перешкоди, що гальмують розвиток культури буку взагалі і, зокрема, в незаможницьких господарствах; винайти прості та досконаліші способи молотіння; дослідити споживання макухи худобою та вивчити найраціональніші способи використання її;

8) надаючи великого значіння букові у розв'язанні проблеми олійної сировини на Україні, провести детальне ботанічне обслідування буку, не спускаючи з ока техніки та економіки культури;

9) включити вивчення культури буку до програми робіт дослідних станцій НКЗС (техніка, економіка), а ботанічне вивчення доручити Українському Інституту Прикладної Ботаніки;

10) установити для культури бука кондиційні ціни та почати контракцію площ на наступний рік, бо цілковита необізнаність з цією культурою призводила до прикрих помилок — букове насіння кооперація приймала за олійну мішанину („суржик“), або - ж пускала його під маркою свиріпи, а це є не на користь населення,

11) зважаючи на те, що бук добре переносить посуху, забирає мало робочої сили на гектар і фактично поширений не далеко від Степу, просунути культуру бука в степову смугу України, бо там є ніби всі передумови до його розповсюдження;

12) бажано просунути культуру бука у великі господарства: радгоспи, колгоспи, школи, тощо.

8/XII 1929 р.

Відділ Технічних Культур
УІПБ.

Д Ж Е Р Е Л А :

1. Терниченко, А.— Курс хліборобства. 1922.
2. Анненков, Н.— Ботанический словарь. 1878.
3. Стебут, И.— Статьи о русском сельском хозяйстве. 1857 — 1882.
4. Будрин, В.— Китайская редька (Енциклопедія Девриена, т. VIII).
5. Словник Ботанічної Номенклатури т. VII (Укр. Академія Наук).
6. Химико-технический справочник, ч. II, 1922 (под ред. акад. В. Любименко)
7. Горбатовский.— Китайская редька в Юго-западном Крае. (Земледельческая газета — 1895 г. № 40).
8. Баталин, А.— Русские масличные растения из семейства крестоцветных. (Земледельческая газета).
9. De Candolle.— Der Ursprung der culturlpflanzen, 1887.
10. Матеріали обслідування буку У.І.П.Б.
11. А. Г.— Запитання № 1 про бук до редакції — Природа України, № 1, 1911 г.
12. Яната, О.— Відповідь А. Г. на запитання № 1 (ibid.).
13. Синская, Е.— Масличные и корнеплоды из сем. крестоцветных. Труды по прикладной Ботанике, Генетике и селекции, т. XIX, 1928 г.
14. Бломеьер, А.— Культура масличных и волокнистых растений, 1901.

Додаток.

Коли ця стаття була набрана, ми одержали з Харківської досвідної станції бджільництва від аспірантки Давидової Н. гербарний зразок та зразок насіння медодайної рослини під назвою „ардані“. Про цю рослину Юрченко Т. (Прилука) вмістив замітку в журналі „Пасічник“, № 1, 1928 р. під назвою „Медодайна рослина „ардані““. Тут він підкреслює велике медодайне значіння „ардані“, яку не може замінити жодна рослина. Врожай насіння цієї рослини 100 й більше пудів на десятину. З насіння б'ють олію. Зразок насіння він одержав з Дніпропетровщини. Усі дані його про „ардані“ збігаються з нашими даними про бук. При визначенні цієї рослини (на одному герб. зразку) виявилось, що „ардані“ є *Raphanus sativus oleiferus*, тобто — бук.

У цій замітці автор зазначає, що торік він бачив у Донбасі схожу рослину, але цвіте вона вже не блакитним, а жовтим, її звуть там гардела. Гарделу сіють на олію й олія з неї дуже добра. На думку Юрченка гардела є відміна „ардані“.

У ботанічній літературі таких назов, як ардані та гардела, зовсім не подибується (хоч трапляється назва „гардал“ з подвійним значінням — *Raphanus Raphanistrum* L. та *Sinapis dissecta* Lag.)

Цей факт і багато інших вказують на те, що ми взагалі мало ще знаємо свої рослини багатства, а вони тепер, при поглибленому вивченні, принесли б величезну користь нашому соціалістичному господарству.

VON EINER VERGESSENEN ÖLKULTUR — „BUK“

(*Raphanus sativus oleiferus* Metzg.).

Alexis Litovtschenko.

Während einer Expedition zur Untersuchung neuer Ölkulturen in der Ukraine entdeckte der Verfasser unter den bäuerlichen Aussaaten eine wenig bekannte, oder richtiger, vergessene Kultur—den chinesischen Rettig, hier „Buk“ genannt. Der Verfasser hat eine vorläufige Untersuchung dieser Kultur im Tschernobajewschien und Jrklejewschien Bezirk des Schewtschenkower Kreises ausgeführt. Ausser dem sind eine Reihe von Beobachtungen und Mitteilungen der Korrespondenten des Ukrainischen Instituts für angewandte Botanik gesammelt worden, die auf eine gewisse Verbreitung des „Buk“ in den Kreisen von Priluka, Romny, Njeshin, Kijew, und Lubny hinweisen.

Der chinesische Rettig wird dort auf kleinen Flächen, als Ölpflanze angebaut und ergibt eine Ernte von 14-15 Zntn. pro Hektar. Der Ölertrag, der auf der ziemlich primitiven Ölprese gewonnen wird, hat während 20 Jahren durchschnittlich 14 Pf. vom Pud ergeben. Die Samenanalysen im Laboratorium des Instituts für angewandte Botanik fanden 40,33% Fettgehalt in der trockenen Materie, Jodzahl — 106,1

Es besteht die Hoffnung diese Rettigkultur aus der Waldsteppe in die Steppe der Ukraine zu verpflanzen, wo es nur eine beschränkte Auswahl von Ölkulturen gibt.

ПРО ВИНИКНЕННЯ „ПАНЦЕРНОГО“ ШАРУ ТА ПРО КІЛЬКІСНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ЙОГО В ОВОЧАХ СОЯШНИКА (*HELIANTHUS L.*)

М. ПРИХОДЬКО, та Р. ФАРФЕЛЬ

В овочевих оболонках багатьох представників родини *Compositae* давно помічено наявність особливого шару бурого, а в масі - чорного кольору. Матерія, що з неї побудовано цей шар, надзвичайно стійка проти впливу мало не всіх відомих та випробуваних на ній реагентів. Луги й кислоти різної концентрації не змінюють її складу. Крихка, тверда консистенція цієї матерії стала за привід до того, щоб назвати цей шар „панцерем“, або „панцерним шаром“: він, мовляв, як панцер захищає овоч від шкідників, особливо від гусені сояшникового моля (у сояшника).

Панцер цей легко можна вилучити із овочевих оболонок. Достить покласти лушпиння сояшникового овочу у так звану хром-сірчану суміш, — і за добу всі тканини лушпайок окиснюються, — залишається лише „панцер“. Хеміки Даферт та Міклауц (1) вилучали цей шар таким реактивом: H_2SO_4 (4:1 води), насичена хромовим ангідридом. У колбу на 2 літри наливали близько 1,5 літра цієї суміші та помалу висипали грамів 30-50 лушпайок з овочів. За добу повне окиснення. Тоді водою розбавляють кислоту, спиртом діють на рештки хромової кислоти і фільтрують крізь Бухнеровську ліжку зі смоком, промивають водою, розведеним амоніяком, знову водою, спиртом та етером. Матерію, що після цього залишається на фільтрі, ці хеміки назвали „фітомеланом“. Із неї побудовано панцерний шар. Власне, це й є сам панцерний шар, бо під мікроскопом видно його структуру, цілком подібну до структури шару в цілому овочу. Даферт та Міклауц одержали фітомелану із:

<i>Helianthus annuus L.</i>	1,4%	від сухої ваги лушпайок
<i>Tagetes patulus L.</i>	3,2%	" " " "
" <i>erectus L.</i>	2,8%	" " " "
<i>Ageratum mexicanum Sims.</i>	3,8%	" " " "
<i>Dahlia variabilis W. (Desf.)</i>	3,2%	" " " "
<i>Zimia elegans Jacq.</i>	0,7%	" " " "
<i>Guizotia abyssinica (L) Cass.</i>	2,0%	" " " "
<i>Coreopsis Drumondii Torr. et Gray</i>	1,9%	" " " "
<i>Carthamus tinctorius L.</i>	6,9%	" " " "

Проаналізуваши фітомелан, вони дістали такі дані щодо його складу:

	С	Н	О	С	Н	О
	у %/о/о			в молекулах		
<i>Helianthus annuus L.</i>	69,76	3,51	26,73	3,48	2,08	1
<i>Dahlia variabilis L.</i>	76,47	3,35	20,18	5,05	2,64	1
<i>Carthamus tinctorius L.</i>	67,10	4,67	28,23	3,18	2,63	1

Автори, проробивши над фітомеланом ряд дослідів, прийшли до думки, що фітомелан утворюється із целюлози й процес цей

можна порівнювати з утворенням із неї пентозанів, за Cross'ом та Bevan'ом, способом регресивного метаморфозу $x(C_5H_{10}O_5) - yH_2O$.

Ганаузек, що докладно вивчав походження панцерного шару, його структуру та поширення у представників родини *Compositae*, вилучав його із овочевих лушпайок, окиснюючи їх хромсірчаною сумішшю Візнера.

Шар цей рано з'являється в овочевих оболонках. Звичайно одразу ж після цвітіння. Він, як правило, вкриває зовнішню поверхню стінок клітин механічного кільця овочевої оболонки. Лежить під гіподермою безпосередньо. Іноді можна надібати його і в іншому місці— або поміж клітинами гіподерми, або поміж клітинами механічного кільця (у *Carthamus*).

Походження та історію розвинення цього шару докладно вивчив та описав Ганаузек, що про нього зазначено вище. Обробляючи для Візнеровського „*Die Rohstoffe des Pflanzenreiches*“ розділ про овочі та насіння, Ганаузек звернув був увагу на панцерний шар і почав його вивчати. Року 1902 він опублікував першу роботу (2) і в ній помилково описав виникнення цього шару через гуміфікацію особливого шару клітин. Хоча це була помилка, яку пізніше Ганаузек сам і виправив, проте він ще тоді довів головне, що шар цей постає із оболонок клітин, а не є секреторного походження, як уявляв собі той таки Ганаузек та й інші дослідники до того часу.

Року 1907 Ганаузек, після роботи Гертса (3), знов надрукував роботу про панцерний шар (4) і в ній уже відмовляється від попереднього свого погляду на утворення панцерного шару через гуміфікацію шару клітин. Він зауважує, що перетворюється на чорну масу лише частина клітинних оболонок зовнішнього шару механічних клітин. В роботі, що вийшла в світ року 1908, Ганаузек (5), підкреслює, що ніколи не доводилося бачити чорну масу панцерного шару в стані плину, або м'яким, подібним до воску, та що в жодному разі процес утворення цієї маси не можна дорівнювати до процесу ослизнення або утворення гумі (клею). Того-ж таки 1908 року Ганаузек (6), вивчаючи цей шар, що він його, між іншим, називає весь час або „вугляним“ або „вуглеподібним“, у овочів *Humea elegans* Sm. помітив особливі клітини, що їхні оболонки ніби заглиблені в ковпачки, а матерія, з якої складаються ці ковпачки, дуже стійка проти різних реагентів. Ганаузек висловлює таку думку: чи не можна припустити, що ця матерія є першою стадією утворення панцерного шару? У кошичковцтих, мовляв, вона ще глибше перетворюється й дає „вугляний шар“. Року 1910 Ганаузек описав „вугляний шар“ у *Dahlia* (7), а року 1911 у *Carthamus* (8), при чому виявилось, що в останнього шар цей секреторного походження; того-ж таки року 1911 він опублікував невеличку роботу, оглядного змісту, про поширення фітомелану (9), а року 1912 вийшла його велика змістовна й ґрунтовна робота (10) про панцерний шар. У цій роботі дано підсумки всіх попередніх авторових робіт, зроблено огляд літератури, додано багато нового матеріялу, ілюстрованого гарними малюнками.

Отже, про панцерний шар є вже чимала література, що її наведено у роботах Ганаузєка, а також у Фан-Віселінґа (11) та у Моліша (12). Можна зазначити тут, що року 1921 Шмідт та Дюйзен (13) виготовили реактив, в якому розчиняється фітомелан деяких кошичковцтих, у тім числі і панцер сояшника.

Вивчаючи еволюцію поглядів на виникнення панцерного шару, ми дійшли висновку, що варто ще раз повернутися до вивчення цього

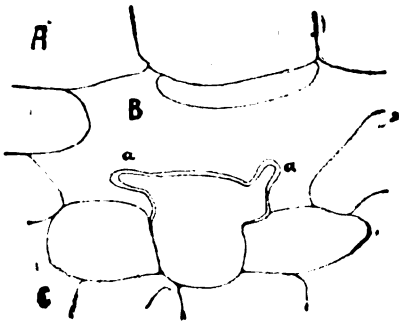
явища. До цього нас спонукала ще та важлива роля, що її відіграє панцерний шар у боротьбі сояшника з молею. Треба тут згадати, що перший звернув увагу на панцерний шар, з погляду його практичного значіння, Карзін (14). Він, власне, і дав йому цю назву, вважаючи, що міцність його залежить від наявності, якщо не в ньому самому, то в овочевих оболонках панцерного сорту сояшника, сіліція. Що-правда, за наведеними у нього даними різниця між панцерним та безпанцерним сортами сояшника, щодо кількості сіліція, не велика. Як знаємо, згадувані вже дані аналізи Даферта та Міклауца не потверджують поглядів Карзіна щодо наявності сіліція в панцерному шарі.

За матеріал для вивчення панцерного шару були зразки овочів сояшника, що їх ми дістали від Відділу Технічних Культур Українського Інституту Прикладної Ботаніки, за що висловлюємо тут щире подяку керівникові Відділу проф. Я. Савченкові. Ці-ж таки зразки були у нас за матеріал для вивчення пігментів в овочах сояшника.

Ми простежили розвинення панцерного шару у різних представників сояшників з перших моментів його з'явлення, і картина була у них цілком тотожня, лише деякі представники різнилися між собою кількістю панцерної маси, а в деяких панцер ми бачили так у гіподермі, як і на місці, де він подибується звичайно.

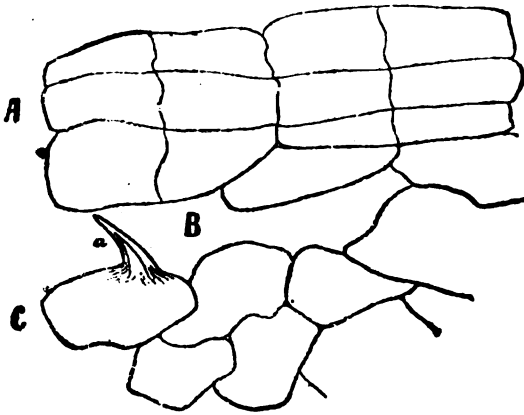
У своїх роботах Ганаузек доводив, що місцем утворення „вугляного“ шару є міжклітинна платівка, а в одній з робіт він згадував про те, що процес цей починається з кінчиків виступів, які бачимо на оболонках клітин механічного шару.

Ми звернули увагу, перш за все, на ці виступи. У панцерних, так само й у безпанцерних сояшників, ще задовго до запліднення, у стінках зав'язка відокремлюється кілька шарів клітин, що лежать під гіподермою. У них видовжені веретеноваті ядра й загострені кінці. Це типові прозенхіматичні клітини, а загальний вигляд їхній в цей час нагадує таку картину, як звичайно бачимо у молодих луб'яних волокнах. Зовнішній шар цих клітин подекуди відстає від клітин гіподерми, і між цими тканинами утворюються порожняви. Клітинки майбутнього механічного кільця, що припадають на участки цих порожняв, на зовнішній стінці мають виступи—гачечки. На перших стадіях вони мають тупі кінчики й потовщену оболонку. (Мал. 1). Ці гачечки скоро за гострюються, оболонка їхня грубшає (Мал. 2 та 3). Ще механічні клітини не почнуть як слід потовщуватися, а в їхньому зовнішньому шарі, зовнішніх оболонках, що обернені до гіподерми, з'являються вже всередині оболонок тоненькі прошарки, бурі на колір. Вони не помітні за звичайного розглядання їх під мікроскопом. Лише після того, як прогріти тоненький зріз на предметовому склі в хлор-цинк-йоді, вони виявляються, та й то за збільшення до 2300 разів (Мал. 4). На дальших стадіях розвинення прошарки ці грубшають, поширюються; особливо багато нової бурої матерії утворюється в куточках, де стикаються сумежні клітини. Нова матерія наростає в міру

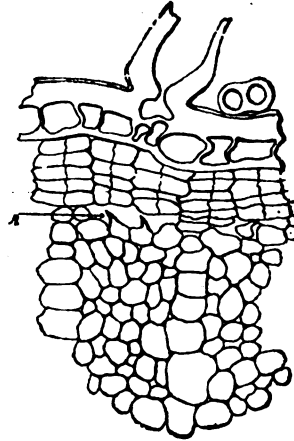


Мал. 1. Одна з перших стадій утворення „гачечків“ на механічних волокнах.
 А — гіподерма, В — порожнява
 С — механічні клітини, а — гачечки (×1500).

грубшання клітинних оболонок, але утворюється лише в межах первісної оболонки. Вторинна оболонка від хлор-цинк-йоду набрякає й синіє, а первісна—жовтіє, і в ній чітко виступає шаруватість—зачатки панцеру. Подекуди первісна оболонка лускається і з під неї

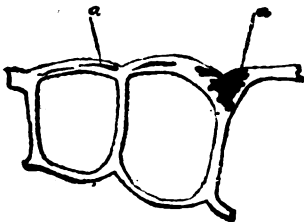
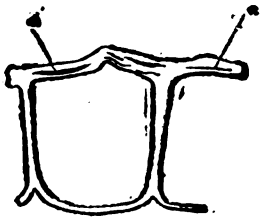


Мал. 2. Дальша стадія розвинення гачечка
А — гіподерма; В — порожнина, С — механічні клітини; а — гачечок (×1500).



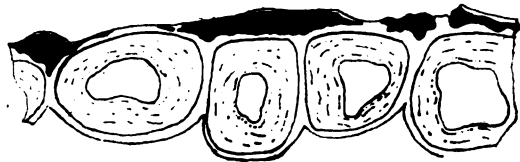
Мал. 3. Молода овочева оболонка сояшника (частина).
А — гачечки що випинаються у порожнину (×300).

тоді виступає маса панцерного шару (Мал. 5). Вона згодом виступає напливом на первісній оболонці, при чому в гачечках не помічалось утворення цієї маси (Мал. 6). Мал. 7 дає уявлення про положення панцерного шару в стиглому овочу у одного з сояшників.



Мал. 4. Перші стадії з'явлення панцерного шару. (×1150)

Коли дивитися на панцерний шар молодого овоча зверху, а не на розтині, то видно узор (мережку), що нагадує „дендрити“. Його утворює молодий панцер, згодом ниточки „дендритів“ зливаються, грубшають, і в стиглому овочу панцер вкриває сливе поспіль усю поверхню овочу. Крім нього пробиваються лише



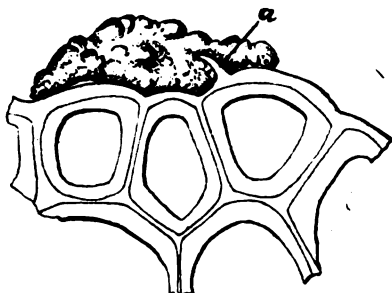
Мал. 5. Дальша стадія розвинення панцерного шару (×1080).

гачечки й справляють вражіння відтулин, дірочок у панцері. Що-правда, у деяких сояшників панцер не поспіль вкриває механічну тканину, а великими латками.

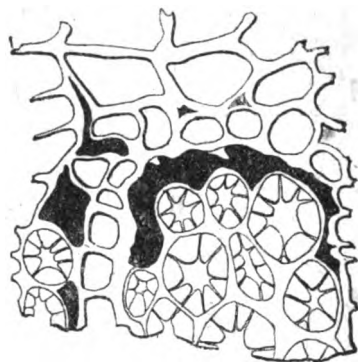
Узор (мережка), що його утворює панцер, є типовий для певних груп рослин із родини *Compositae*. Ганаузек відокремив 4 типи мережок панцерного шару. У межах роду установити певні типи

панцеру, за його мережкою, нам не пощастило, хоч чимало мікрофотографій, виготовлених із зразків, що були в нашому розпорядженні, виявляли різницю між окремими групами зразків. Але цього питання ми остаточно ще не розв'язали.

Наші спостереження потверджують дані Ганаузeka про місце, де постає панцерний шар,—це є первісна оболонка клітин механічного шару. Так само в первісній оболонці гіподерми одного разу ми спостерігали утворення панцеру. На наш



Мал. 6. Панцерна маса, що нагадує „наплив”. Гачечек *a* не перетворюється на цю масу. (×1080)



Мал. 7. Панцерний шар у стиглому овочу сояшника. (×100)

погляд, первісна оболонка, чи міжклітинна платівка, як називає її Ганаузек, не сама перетворюється на панцерну масу, не вона є матерня субстанція цієї матерії, як уявляє собі Ганаузек, а в ній виникає ця маса. За рахунок якої матерії? Може частково перетворюється первісна оболонка, але ми виразно бачили, як у товщі її виникають прошарки нової матерії, як лопається тоненький шар розшарованої оболонки, як нагромаджується нова матерія (мал. 4, 5, 7). Не розпухає ж до таких розмірів первісна оболонка, як це видно у деяких сояшників з дуже міцним панцерем. Нам здається, точніше буде дивитися на панцер, як на середостінне виливання чи середостінне утворення особливого секрету. Це - правда, ми його бачили лише у твердому стані, але можна припустити, що він, поставши, дуже швидко твердіє. Про секреторне походження його свідчить і та картина, яку дає ця маса, особливо молода, коли дивитися на неї зверху



Мал. 8. Панцер у нестиглому овочу сояшника, як дивиться зверху. Пунктиром показано панцер (×650).

(мал. 8). Можливість цього припущення підпирає факт секреторного походження такої самої матерії у *Carthamus*'а. Що - правда, секрет цей не помітний всередині клітин; не помітно його і в повторних шарах оболонок. Лише припустивши, що ця маса має секреторне походження, можна пояснити факт іноді надмірного її накупчення, коли панцер завгрубшки буває далеко більший, ніж первісна оболонка, що

Його народила (мал. 7). Нам не пощастило простежити, коли саме припиняється зростання панцеру і якою мірою зв'язано його наростання з наявністю живої плазми.

Ознака панцерности, як відомо, дуже не стала. Панцерність сорту ніколи не буває 100 - відсоткова. Про це писали не раз різні автори (15, 16). Але ці автори відрізняли дві групи — з панцерем та без панцеру. Проміжних форм, напівпанцерних, мовляв, форм, не відзначалося. Не відомо також нам про будь - які спроби щодо кількісного визначення ступеня панцерности. Маючи на увазі, що панцер легко вилучається із лушпайок, ми вирішили визначати кількість його в абсолютно сухих лушпайках сояшникових овочів.

Методика була надто проста. Бралось близько 1,2 гр. лушпайок, висушувалося при 105°С. до сталої ваги і в колбі Ерленмейера на 250 куб. обливалося 100 куб. сант. хром-сірчаної сумішки (насичений розчин двохроману калію та сірчана кислота, розведена водою 1:4). Звичайно за добу окиснювалися всі тканини, крім панцеру, а якщо рідина зеленіла і лушпайки не цілком окиснювалися, то додавалося ще кубиків 10 - 15 згаданої суміші, і за добу наступало повне окиснення. Тоді розводилося разів у 5-6 і фільтрувалося крізь звичайний фільтрувальний папір зі смоком на лійці Бухнера. Промивали водою, спиртом, етером; розглядали під мікроскопом, чи начисто вилучено панцер, чи не домішано до нього недоокиснених інших тканин; потім висушувалося та важилося. Наслідки цієї спроби наведено в таблиці 1.

Таблиця 1.

№№ за чергою	Назва сояшників	Суха вага овочевих оболонок в грам.	Вага панцеру в них у грам.	% % панцеру до сух. ваги.
1	<i>Helianthus annuus</i> „фуксинка“	1,083	—	—
2	„ <i>Bismarkianus</i>	1,093	9,0	0,82
3	„ <i>annuus</i> „складноцвітій“	1,111	10,8	0,97
4	„ <i>peruvianus</i>	1,112	14,8	1,33
5	„ <i>annuus</i> „велеген. декорат.“	1,095	19,8	1,81
6	„ <i>virgureus nanus</i>	1,096	22,4	2,04
7	„ <i>annuus</i> „зеленка“	1,033	22,0	2,13
8	„ „ <i>gaillardiflorus</i>	1,109	24,8	2,24
9	„ „ <i>giganteus</i>	1,119	27,6	2,45
10	„ „ <i>deblemixed</i>	1,115	29,0	2,60
11	„ „ <i>pallidus fl. pl.</i>	1,067	30,0	2,81
12	„ „ <i>pallidus</i>	1,106	35,4	3,20
13	„ „ <i>uniflorus giganteus</i>	1,119	41,6	3,72
14	„ „ <i>cucumerifolius</i>	1,099	42,2	3,84
15	„ „ <i>annuus</i> кормов. декорат.	1,094	43,4	3,97
16	„ „ <i>nanus</i>	1,098	44,6	4,06
17	„ „ <i>macrophyllus gigant.</i>	1,103	44,8	4,59
18	„ „ <i>californicus</i>	1,111	51,0	4,59
19	„ „ <i>multiflorus fl. pl.</i>	1,109	51,4	4,63
20	„ „ <i>nanus fl. pl.</i>	1,109	52,4	4,72
21	„ „ <i>californicus</i>	1,089	52,4	4,85
22	„ „ <i>Henry Wilde</i>	1,097	62,0	5,65

У цій таблиці, як і далі скрізь, подаємо ті назви сояшників, під якими одержані були зразки від Відділу Технічних Культур УІПБ. Дані, за цією таблицею, свідчать, що кількість панцеру коливається у різних сояшників; вражає так само той факт, що всі сояшники, що ми їх дослідили, мали панцер, крім „фуксинки“.

Цифри, що ми їх здобули, дають уявлення про кількість панцеру в сухій масі овочевих лушпайок. Але беручи до уваги різний розмір овочів у різних сояшників, у зв'язку з чим у одного сорту 1 гр. сухої маси лушпайок складають лушпайки з 100 овочів, а в інших—навіть із 25 - 30 шт., — ми не маємо уявлення про кількість панцеру в окремих овочах.

Щоб визначити кількість панцеру в окремому овочі, ми брали по 10 шт. їх. вилучали з них насіння, а лушпайки сушили, важили окиснювали в Ерленмейеровських колбах на 60 куб. сант. (на лушпайки з кожних десяти овочів—10 - 15 к. с. хром - сірчаної сумішки); після фільтрування промивали, сушили й важили панцер. У таблиці 2 наведені дані цієї спроби.

Таблиця 2

№ за черг.	Назва сояшників	Сухої ваги лушпайок одного овочу в mgr	Кількість панцеру в лушпайці одного овочу в mgr.	% ваги панцеру до ваги сухої лушпайки	
1	<i>Helianthus annuus</i> „фуксинка“	21,3	—	—	—
2	„ <i>Bismarkianus</i>	47,5	0,42	0,88	100
3	„ <i>peruvianus</i>	16,7	0,16	0,96	109
4	„ <i>annuus</i> „складноцвітій“	27,6	0,28	1,00	114
5	„ <i>purpureus nanus</i>	9,4	0,12	1,27	139
6	„ <i>annuus</i> велетен. декорат.	29,1	0,46	1,58	179
7	„ <i>annuus gaillardiflorus</i>	20,6	0,42	2,04	232
8	„ <i>giganteus</i>	20,9	0,48	2,29	260
9	„ <i>annuus</i> „зеленка“	26,2	0,62	2,37	269
10	„ <i>pallidus fl. pl.</i>	17,4	0,56	3,22	366
11	„ <i>uniflorus giganteus</i>	27,4	0,90	3,28	373
12	„ <i>californicus</i>	15,1	0,50	3,30	374
13	„ <i>cucumerifolius</i>	15,9	0,60	3,76	427
14	„ <i>deublemixed</i>	21,1	0,72	3,41	385
15	„ <i>macrophyllus gigant.</i>	21,6	0,82	3,80	432
16	„ <i>nanus fl. pl.</i>	12,5	0,48	3,84	436
17	„ <i>nanus</i>	16,5	0,64	3,87	439
18	„ <i>annuus pallidus</i>	12,8	0,52	4,04	459
19	„ <i>californicus</i>	16,1	0,74	4,60	523
20	„ <i>annuus</i> корм. декор.	19,2	0,90	4,67	531
21	„ <i>Henry Wilde</i>	13,3	0,76	5,70	648
22	„ <i>multiflorus fl. pl.</i>	8,6	0,50	5,84	664

Відсоток панцерности, що його наведено в цій таблиці, не цілком збігається з аналогічними відсотками у попередній таблиці. Це легко зрозуміти, якщо взяти до уваги велику несталість панцерности і велику різницю в розмірах овочів у різних сортів, а також нерівномірний розподіл панцеру на поверхні овочу; проте, у деяких сортів відсотки панцерности дуже близькі. У цих зразках, очевидно, панцерність окремих овочів менше - більше рівномірна і менше - більше однакової самі овочі.

Якщо взяти відсоток панцерности *H. Bismarkianus* за 100, то відсотки інших зразків дадуть цифри, що їх наведено в останній графі таблиці 2-ої. Як бачимо, відсоток панцерности „зеленки“ мало не в два з половиною рази більший, ніж у *H. Bismarkianus*, а в *H. multiflorus* — більший в шість з половиною разів! Два відмінки *H. nanus* мають близький, можна сказати, однаковий відсоток панцерности, а два зразки *H. californicus* доволі різняться між собою. Треба сказати, що й зовнішнім виглядом рослини цих зразків підчас

вегетації помітно різнилися. Ця сама 2 таблиця свідчить, що ступінь панцерности не зв'язано закономірно з розміром овочу.

Усі зразки, що їх ми дослідили, можна розподілити на 4 групи: 1) відсоток панцерности менше одиниці — сояшники з малою панцерністю; 2) відсоток панцерности від 1 до 3 — панцерність середня; 3) відсоток панцерности від 3 до 5 — велика панцерність і 4) відсоток панцерности вищий за 5 — надмірна панцерність.

Нам здається, що кількісне визначення ступеня панцерности сортів сояшників матиме практичне значіння, як одна з ознак сорту. Майбутні дослідження покажуть, якою мірою залежить ступінь панцерности від умов вегетаційного періоду, перехрещування різних сортів тощо.

Головніші висновки:

1. Панцер в овочах сояшників виникає, як правило, в первісній оболонці периферійного шару механічних клітин, що лежать під гіподермою, але навряд чи сама матерія первісної оболонки є матерньою для цього шару. Великий обсяг матерії панцерного шару, багато разів грубший проти первісної оболонки, і рисунок, що його утворює панцер на перших стадіях свого розвитку, як розглядати його зверху, свідчить про те, що шар цей постає не коштом первісної оболонки, принаймні — не лише її коштом. Треба припустити, що тут маємо перед собою особливий випадок секреторного походження матерії.

2. Кількість панцерної матерії різна у різних представників сояшників. Зразки, що їх ми досліджували, дали коливання відсотка панцеру до сухої ваги лушпайок з овочів у межах від 0,00 до 4,72, а в окремих овочах відсоток його до сухої ваги лушпайок коливається від 0,00 до 5,84. Із 22 зразків сояшників лише у одного не знайшли ми панцеру.

3. Залежно від кількості панцеру, ми поділяємо досліджені зразки сояшників на 4 групи: 1) мало панцерні, 2) середнє панцерні, 3) з великою панцерністю та 4) надмірно панцерні.

4. Визначення відсотку панцерности матиме практичне значіння, як одна з ознак до характеристики сорту.

Харків

6 - XII - 1929

Підвідділ Фізіологічної Анатомії
УІПВ.

ЛІТЕРАТУРА

1. Dafert, F. W. und Miklausz, R. „Untersuchungen über die kohleähnliche Masse der Kompositen“. Denkschrift. d. K. Akad. d. Wissen. Mat. Nat. Klasse. Wien. Bnd LXXXVII, стр. 143 - 152. (1912).
2. Hanaušek, T. F. „Zur Entwicklungsgeschichte des Perikarps von Helianthus annuus“, Ber. d.d. Bot. Ges. Bnd. XX. стр. 449 - 453. (1902).
3. Gerdtz, C. R. „Bau und Entwicklung der Kompositen frucht mit besonderer Berücksichtigung der officinellen Arten“ Inaug. - Diss. Bern. (1905).
4. Hanaušek, T. F. „Die Kohleschichte im Perikarp der Kompositen“ Sitzungsber. d. Math. - naturw. Klas. d. K. Akad. d. Wiss. Wien. Bnd. CXVI, Abt. I, Heft 1 - 5, Halbbnd I, стр. 3 - 32. (1907).
5. „ „ „Neue Mitteilungen über die sogenannte Kohleschicht der Kompositen“ Wiesener — Festschrift. Crop. 139 - 150. Wien (1908).
6. „ „ Über das Perikarp von *Humea elegans* Sm. Ber. d. d. bot. Ges. Bnd XXVI a, стр. 292 - 297 (1908).
7. „ „ Über die Perikarp höcker von *Daklia variabilis* (W.) Desf. Ber. d. d. Bot. Ges. Bnd. XXVIII, стр. 25 - 37 1910).
8. „ „ Über das Perikarp und das Perikarpsenret der Gattung *Carthamus*“. Ber. d. d. bot. Ges. Bnd. XXIX стр. 13 - 18. (1911).

Цифри, що ми їх здобули, дають уявлення про кількість панцеру в сухій масі овочевих лушпайок. Але беручи до уваги різний розмір овочів у різних сояшників, у зв'язку з чим у одного сорту 1 гр. сухої маси лушпайок складають лушпайки з 100 овочів, а в інших—навіть із 25 - 30 шт., — ми не маємо уявлення про кількість панцеру в окремих овочах.

Щоб визначити кількість панцеру в окремому овочі, ми брали по 10 шт. їх. вилучали з них насіння, а лушпайки сушили, важили окиснювали в Ерленмейеровських колбах на 60 куб. сант. (на лушпайки з кожних десяти овочів—10 - 15 к. с. хром - сірчаної сумішки); після фільтрування промивали, сушили й важили панцер. У таблиці 2 наведені дані цієї спроби.

Таблиця 2

№ за черг.	Назва сояшників	Сухої ваги лушпайок одного овочу в mgr	Кількість панцеру в лушпайці одного овочу в mgr.	% ваги панцеру до ваги сухої лушпайки	
1	Helianthus annuus „фуксинка“	21,3	—	—	—
2	„ Bismarkianus	47,5	0,42	0,88	100
3	„ peruvianus	16,7	0,16	0,96	109
4	„ annuus „складноцвітій“	27,6	0,28	1,00	114
5	„ purpureus nanus	9,4	0,12	1,27	139
6	„ annuus велетен. декорат.	29,1	0,46	1,58	179
7	„ annuus gaillardiflorus	20,6	0,42	2,04	232
8	„ giganteus	20,9	0,48	2,29	260
9	„ annuus „зеленка“	26,2	0,62	2,37	269
10	„ pallidus fl. pl.	17,4	0,56	3,22	366
11	„ uniflorus giganteus	27,4	0,90	3,28	373
12	„ californicus	15,1	0,50	3,30	374
13	„ cucumerifolius	15,9	0,60	3,76	427
14	„ deublemixed	21,1	0,72	3,41	385
15	„ macrophyllus gigant.	21,6	0,82	3,80	432
16	„ nanus fl. pl.	12,5	0,48	3,84	436
17	„ nanus	16,5	0,64	3,87	439
18	„ annuus pallidus	12,8	0,52	4,04	459
19	„ californicus	16,1	0,74	4,60	523
20	„ annuus корм. декор.	19,2	0,90	4,67	531
21	„ Henry Wilde	13,3	0,76	5,70	648
22	„ multiflorus fl. pl.	8,6	0,50	5,84	664

Відсоток панцерности, що його наведено в цій таблиці, не цілком збігається з аналогічними відсотками у попередній таблиці. Це легко зрозуміти, якщо взяти до уваги велику несталість панцерности і велику різницю в розмірах овочів у різних сортів, а також нерівномірний розподіл панцеру на поверхні овочу; проте, у деяких сортів відсотки панцерности дуже близькі. У цих зразках, очевидно, панцерність окремих овочів менше - більше рівномірна і менше - більше однакової самі овочі.

Якщо взяти відсоток панцерности *H. Bismarkianus* за 100, то відсотки інших зразків дадуть цифри, що їх наведено в останній графі таблиці 2-ої. Як бачимо, відсоток панцерности „зеленки“ мало не в два з половиною рази більший, ніж у *H. Bismarkianus*, а в *H. multiflorus* — більший в шість з половиною разів! Два відмінки *H. nanus* мають близький, можна сказати, однаковий відсоток панцерности, а два зразки *H. californicus* доволі різняться між собою. Треба сказати, що й зовнішнім виглядом рослини цих зразків підчас

вегетації помітно різнилися. Ця сама 2 таблиця свідчить, що ступінь панцерности не зв'язано закономірно з розміром овочу.

Усі зразки, що їх ми дослідили, можна розподілити на 4 групи: 1) відсоток панцерности менше одиниці — сояшники з малою панцерністю; 2) відсоток панцерности від 1 до 3 — панцерність середня; 3) відсоток панцерности від 3 до 5 — велика панцерність і 4) відсоток панцерности вищий за 5 — надмірна панцерність.

Нам здається, що кількісне визначення ступеня панцерности сортів сояшників матиме практичне значіння, як одна з ознак сорту. Майбутні дослідження покажуть, якою мірою залежить ступінь панцерности від умов вегетаційного періоду, перехрещування різних сортів тощо.

Головніші висновки:

1. Панцер в овочах сояшників виникає, як правило, в первісній оболонці периферійного шару механічних клітин, що лежать під гіподермою, але навряд чи сама матерія первісної оболонки є матерньою для цього шару. Великий обсяг матерії панцерного шару, багато разів грубший проти первісної оболонки, і рисунок, що його утворює панцер на перших стадіях свого розвитку, як розглядати його зверху, свідчить про те, що шар цей постає не коштом первісної оболонки, принаймні — не лише її коштом. Треба припустити, що тут маємо перед собою особливий випадок секреторного походження матерії.

2. Кількість панцерної матерії різна у різних представників сояшників. Зразки, що їх ми досліджували, дали коливання відсотка панцеру до сухої ваги лушпайок з овочів у межах від 0,00 до 4,72, а в окремих овочах відсоток його до сухої ваги лушпайок коливається від 0,00 до 5,84. Із 22 зразків сояшників лише у одного не знайшли ми панцеру.

3. Залежно від кількості панцеру, ми поділяємо досліджені зразки сояшників на 4 групи: 1) мало панцерні, 2) середнє панцерні, 3) з великою панцерністю та 4) надмірно панцерні.

4. Визначення відсотку панцерности матиме практичне значіння, як одна з ознак до характеристики сорту.

Харків

6 - XII - 1929

Підвідділ Фізіологічної Анатомії

УІПВ.

ЛІТЕРАТУРА

1. Dafert, F. W. und Miklausz, R. „Untersuchungen über die kohleähnliche Masse der Kompositen“. Denkschrift. d. K. Akad. d. Wissen. Mat. Nat. Klasse. Wien. Bnd LXXXVII, стр. 143-152. (1912).
2. Hanaušek, T. F. „Zur Entwicklungsgeschichte des Perikarps von *Helianthus annuus*“, Ber. d.d. Bot. Ges. Bnd. XX. стр. 449-453. (1902).
3. Gerdtz, C. R. „Bau und Entwicklung der Kompositen frucht mit besonderer Berücksichtigung der officinellen Arten“ Inaug. - Diss. Bern. (1905).
4. Hanaušek, T. F. „Die Kohleschichte im Perikarp der Kompositen“ Sitzungsber. d. Math. - naturw. Klas. d. K. Akad. d. Wiss Wien. Bnd. CXVI, Abt. I, Heft 1-5, Halbbnd I, стр. 3-32. (1907).
5. „Neue Mitteilungen über die sogenannte Kohleschicht der Kompositen“ Wiesner — Festschrift. Стр. 139-150. Wien (1908).
6. „Über das Perikarp von *Humea elegans* Sm. Ber. d. d. bot. Ges. Bnd XXVI a, стр. 292-297 (1908).
7. „Über die Perikarp höcker von *Daklia variabilis* (W.) Desf. Ber. d. d. Bot. Ges. Bnd. XXVIII, стр. 25-37 (1910).
8. „Über das Perikarp und das Perikarpsenet der Gattung *Carthamus*“. Ber. d. d. bot. Ges. Bnd. XXIX стр. 13-18. (1911).

9. „Zur Kenntnis der Verbreitung der Phytomelane“ Ber. d. d. bot. Ges. Bnd. XXIX, стор. 558 - 562. (1911).
10. „Untersuchungen über die Kohlähnliche - Masse der Kompositen“. Denkschr. d. K. Akad. d. Wiss. Math. - Nat. Klas. Bnd. LXXXVII, стор 93 - 142. Wien. (1912).
11. Van - Wisselingh, C. „Die Zellmembran“. Berliu. 1924).
12. Molisch, H. Mikrochemie der Pflanze“. Jena (1923).
13. Schmidt, E. und Duysen, F. „Zur Kenntnis pflanzlichen Inkrusten“. Ber. d. d. Chem. Ges. Bnd. 54, № 11 стор. 3241 - 3244, (1921).
14. Карзин, И. „Новый сорт подсолнечника“ „Хозяин“. № 12, стор. 387 (1902).
15. Сацыперова, Ф. А. „Опыт скрещивания двух форм подсолнечника (*H. annuus* - *L. H. argophyllus* A. Gray). Тр. Бюро по прикл. пот. т. IX, вып. 5 стор. 207 - 244 (1916).
16. Плачек, Е. „Селекция подсолнечника“. Кратк. обзор опытно - исследов. деят. Саратов. Обл. с. - хоз. оп. станц. стор. 114 - 135. Саратов. (1923).

ÜBER DIE BILDUNG DER PANZERSCHICHT IN DEN FRÜCHTEN DER SONNENBLUME UND IHRE QUANTITATIVE BESTIMMUNG

von

M. PRICHODJKO und R. FARFEL

Die Verfasser haben die Bildung der Panzerschicht (der „kohlähnlichen Schicht“ oder der „Kohlschicht“ der deutschen Autoren) an 22 Proben der Sonnenblume untersucht. Die Ergebnisse ihrer Arbeit bestätigen die Angaben *Hanauseks* nur hinsichtlich der Stelle, wo sich die Schicht bildet. Das geschieht, wie *Hanausek* gezeigt hat, in der primären Zellhaut, in der Regel bei den Zellen der peripheren Schicht des mechanischen Fruchtringes, aber zuweilen auch an anderen Stellen desselben (im Hypoderma); die Verfasser sind jedoch mit *Hanausek* darin nicht gleicher Meinung, dass die Panzerschicht ihrer Entstehung nach kein Sekret sei. Alle Momente sprechen dafür, dass wir es hier mit der Ablagerung eines besonderen Sekrets zu tun haben. Anders lässt sich die Mächtigkeit dieser Schicht nicht erklären, die die ursprüngliche Hülle um ein Mehrfaches übertrifft. Ebenso bezeugt das allgemeine Bild des anfänglichen Erscheinens dieser Schicht, besonders, wenn man sie von oben ansieht, den sekretorischen Charakter der Panzerschicht. Das Beispiel des *Carthamus* kann zur Unterstützung der Möglichkeit eines solchen Falles dienen. Nach den von den Verfassern gewonnenen Daten nähert sich das Quantum der Panzerschicht für *Helianthus annuus* L. dem Quantum, das *Dafert* und *Miklanz* gefunden haben, aber bei einigen Sonnenblumen übertrifft der Prozentgehalt des Panzers die bis jetzt erhaltenen Zahlen um ein Bedeutendes. Die Verfasser entdeckten nur eine Sonnenblumenprobe ohne Panzer unter jenen 22, die sie untersuchten. Der Prozentsatz der Panzerverkleidung schwankte zwischen 0,88 und 5,84% im Verhältnis zum Gewicht der Trockenmasse der Eruchthüllen.

ДЕЩО ПРО РОЗПІЗНАВАННЯ СОРТІВ ХЛІБІВ ЗА ХАРАКТЕРОМ ПРОРОСТАННЯ ЗЕРНА.

Л. БИЧИХІНА.

Завданням нашої роботи було встановити відміни в сортах польових рослин, на цілком дозрілому насіннєвому матеріалі, шляхом вивчення найраніших стадій проростання насіння, а саме — стадії накльовування і навіть набрякання.

У зазначеному напрямкові проведено роботу щодо вивчення пшениць, ячменів, вівсів, а також розпочато роботу над кукурудзами. Деякі наслідки нашої роботи вже подані у двох роботах: „Последовательные этапы развития проростающих пшениц и ячменей“ і „Соотношение между величиной зерна озимых и яровых пшениц и скорость проростания“.

Ця морочлива й забарна робота, проведена на станції, показала, що найвиразніші „сортіві“ відміни виявляються у фазі накльовування, при чому ми здобули й дуже цікаві дані про різну швидкість набрякання, у наслідок чого з'явилася й різна щодо швидкості фаза накльовування у різних сортів.

Спостерігаючи накльовування й проростання озимих пшениць, ми помічаємо, навіть наприкінці проростання (коли сортові відміни помітно нівелюються, поступаючись перед реакцією на різницю умов проростання). З групи сортів: 1) сорти що проростають повільно — Кооператорка й Кримка, із *Tr. vulgare* v. *Erythrospermum*; 2) Сандомірка var. *Alborubrum*, що проростає швидко і 3) інші сорти, що мають проміжне становище.

Порівняння наслідків першої роботи й деякий збіг невеликої ваги й швидкого накльовування, привело нас до думки, що розмір зерна є один з чинників, що регулює швидкість первісного розвитку насіння; це потвердилося, у дальшій нашій роботі, для пшениць. Сорти ярої пшениці з різною швидкістю накльовування повели себе різно, виразно відокремивши групу *Triticum durum*, з великою абсолютною вагою й дуже повільним розвитком, а з групи *Tr. vulgare* — відмінки *Mitturum* і *Albidum* — з невеликою абсолютною вагою й високим % накльовування й розвитку у ранніх строках.

Ячмені дали також аналогічну картину різної швидкості розвитку окремих сортів, а саме: до групи сортів, що накльовуються швидко, увійшов *Coeleste* (голий — *H. vulgare*); два ячмені, що повільно накльовуються, із відмінків *Pallidum* і *Parallelum* (з групи *H. vulgare*) записали друге крайнє місце: до третьої проміжної групи потрапили всі дворядкові ячмені з середньою швидкістю накльовування.

Швидкість накльовування й проростання у розглянутих ячменів далек більша, ніж у пшениць.

Висновки, що до них ми прийшли на підставі нашої роботи такі:

1. Озимі й ярі пшениці й ячміль досить виразно різняться між собою по відмінках, і навіть по сортах, у першій стадії проростання.

2. Найвиразніше ця різниця виявляється у фазі наклёвування й набрякання, що попереджує його.

Взимку 1924-1925 р. ми знову повернулися до питання про різницю щодо швидкості розвитку зерна пшениці різних сортів, коли вживати різні температури. Окрім того, нам хотілось перевірити ту кореляцію, що її спостерігали ми року 1923 між величиною зерна й швидкістю розвитку різних, щодо абсолютної ваги, зразків чистої лінії Кооператорки.

У роботі Л. Вейлянд, проведеної на Одеській Контрольно-Насіннєвій станції, була певна кореляція між абсолютною вагою, наклёвуванням та проростанням, при чому спряженість була негативна. Як збільшувалась абсолютна вага, швидкість наклёвування й проростання зменшувалась. Найпомітнішою ця кореляція була у стадіях наклёвування: кореляційний коефіцієнт дорівнював 0,53,— це каже про наявність й інших чинників, що впливають на ту чи іншу швидкість наклёвування та проростання.

Узявшись до роботи знову, ми трохи спростили методику, скотривши, число повторень до 4-х. Зерно досліджуваних чистих ліній пропущено було через сита з подовженими отворами на 2,75, 2,50, 2,25, 2,0 й 1,75 м/м. діаметром і розподілено на фракції, за розміром. З кожної фракції бралось по 400 штук, що їх досліджувалось на схожість з 4-разовим повторенням.

Доданий графік А показує, що кожна чиста лінія досить специфічна й певно належить до чинників тепла й звогчення, реагуючи на них усіма своїми складовими фракціями, що в них розподілено зерно.

Далі з того-ж таки графіка видно, що фракції з дрібнішим зерном, отже й з меншою абсолютною вагою, швидче наклёвуюються, ніж фракції з більшим зерном.

Особливо виразно виявляється це на Земці, Кооператорці й Степнячці (№№ 1, 2, 3, графік А). Окрім того цікаво, що та сама, за розміром зерна, фракція, але у різних чистих ліній має неоднакову швидкість наклёвування, приміром — фракції Степнячки у нашому досліді наклёвуюються повільніше проти Земки.

Порівнюючи кількісне співвідношення між фракціями окремих ліній, а також швидкість наклёвування зерна окремих чистих ліній у цілому, ми мусили були, звичайно, відзначити, що лінії з перевагою фракцій, що наклёвуюються повільно, належать до повільних на розвиток, і навпаки. Через те, що швидкість первісного розвитку окремих чистих ліній пшениць погоджується зі швидкістю розвитку переважних фракцій, то й виходить — вона міцно зв'язана з переважною величиною зерна, що з нього складається чисту лінію. Відміни між сортами й лініями, щодо швидкості їхнього первісного розвитку, полягають, отже, і в абсолютній вазі.

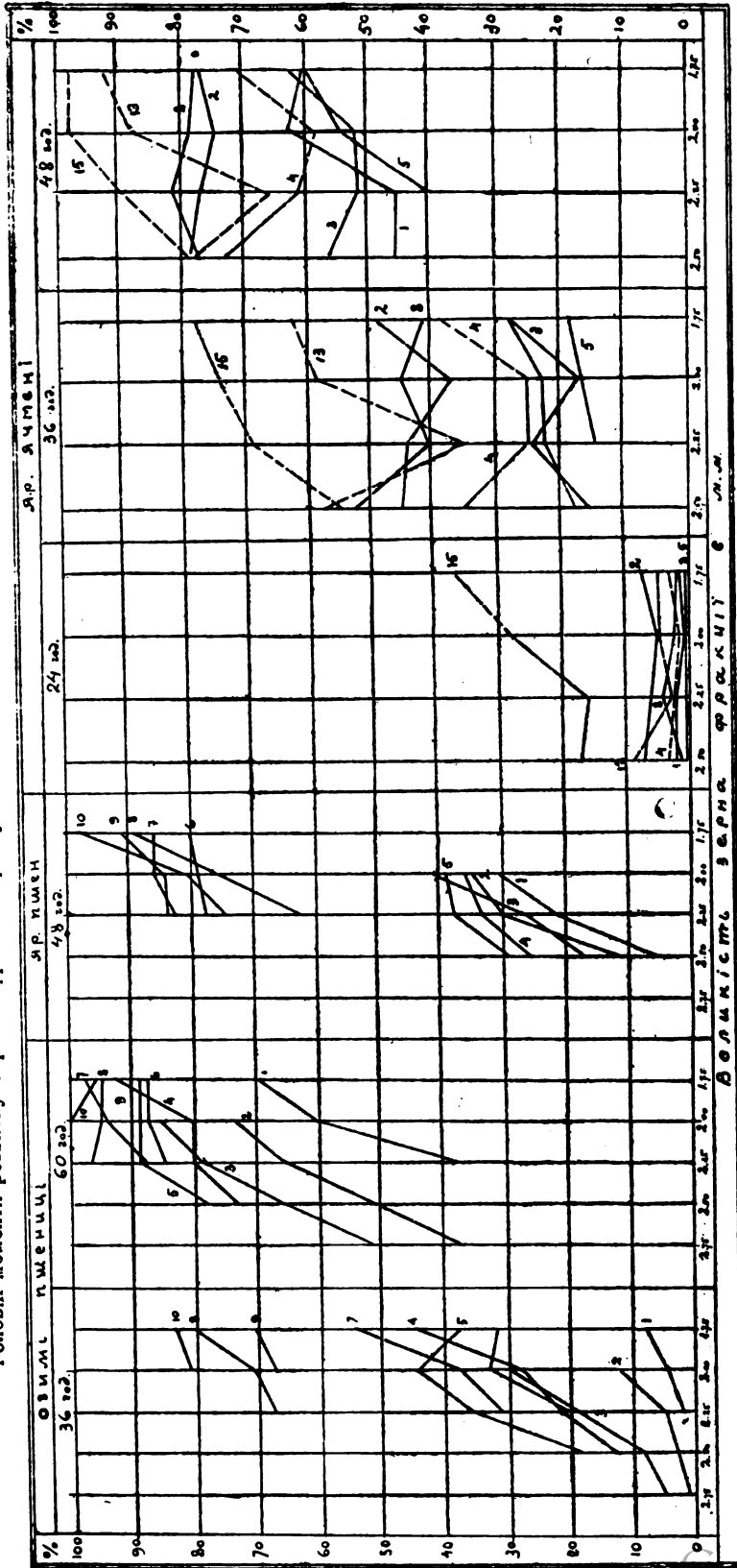
У роботі Т. Красносільської-Максимової (4) виявилось, що у тій самій чистій лінії зерна неоднаково наклёвувалися й проростали. Окрім цього, чисті лінії з дрібнішим зерном швидче наклёвувалися, ніж з великим. Природно виникає припущення про різночасне наклёвування й набрякання зерен різної величини.

Автор так само, як і я, клясифікує зерно щодо величини, потім повітряно сухі зерна (14% вогкості) кладе у воду за 15—16° С, 12—16° С й 3—5° С.

Через певний протяг часу воду зливалось й зерно важилось. Найенергійніше набрякання спостерігалось у перші три години; наклёвування відбувається за неоднакової кількості води, при чому певну ролу відіграє й ¹⁰.

Графік А.

Головні моменти розвитку окремих фракцій зерна у чистих ліній озимой і ярої пшениці та жито ячменю.



Озимі пшениці

- 1. Степячка
- 2. Кооператорка
- 3. Земка
- 4. Erythrospermum 02705
- 5. Дюрябль
- 6. Ferrugineum 067
- 7. Milturum 017
- 8. Milturum 040
- 9. Albidum 0676
- 10. Сандомирка

Ярі пшениці

- 1. Hordeiforme 0012
- 2. " 00614
- 3. Melanopus 00630
- 4. Hordeiforme 00620
- 5. Melanopus 00122
- 6. Erythr. 00341
- 7. Milt. 00274
- 8. Lutesc. 0024
- 9. Milt. 00180
- 10. Lutesc. 00604

Ярі ячмені

- 1. Pallidum місц.
- 2. Nutans Морав.
- 3. Pall. 0,032
- 4. Nutans 0045
- 5. Pall. 0013
- 8. Persicum 0039
- 13. Nutum
- 15. Coeleste

Короткий огляд відомих мені друкованих робіт, поданий тут, стосується головно, до пшениць і залишає у тіні поведінку інших культур, тому ми й узялися досліджувати ячмінь та овес. Гадаючи, що розділ на фракції й вивчення їх дасть нам не менш цікаву картину поведінки окремих сортів, залежно від розміру зерна, ми проробили, аналогічне до пшениць, спостереження і над ячменем.

Ми включили у своє дослідження ячмені Одеської Досвідної Станції; попередні дані про деякі з них у нас уже були.

У дослідженні 1926 р. були такі ячмені:

Н а з в и	№, що під ним зразок досліджувався	Абсолютна вага	
<i>Pallidum</i> місцевий	№ 1	26,67	} з дрібними зернами.
" 0032	№ 3	30,35	
" 0013	№ 5	26,83	
<i>Coeleste</i> (голий)	№ 15	29,82	} з великими зернами
<i>Nudum</i> (голий)	№ 13	40,25	
<i>Nutans</i> (Моравський)	№ 2	35,24	
" 0045	№ 4	35,57	
<i>Persicum</i> 0049	№ 8	37,02	

Найдрібніші зерна були у ячменів з групи *H. vulgare*. Всі сорти з групи *H. distichum* є набагато більші.

Табл. 1

Н а з в и	Фракції (м. м.)	2,5	2,25	2,00	1,75		
<i>Pallidum</i> місцевий	—	1,0	6,2	29,4	39,2	24,2	} Група дрібнозерних.
" 0032	—	1,6	6,8	47,4	32,5	11,6	
" 0013	—	1,9	3,7	30,1	40,2	24,8	
<i>Coeleste</i> (голий)	—	1,9	8,8	41,4	30,2	17,6	} Група великозерних.
<i>Nudum</i> (голий)	—	3,2	11,2	44,4	31,2	10,2	
<i>Nutans</i> моравський	—	4,5	21,5	57,4	13,2	2,7	
" 0045	2,5	6,1	26,6	52,7	12,5	1,7	
<i>Persicum</i> 0049	0,2	1,8	9,0	46,5	29	13,5	

У наших дослідах ми маємо справу так з дійсними сортами, що складаються з відповідного числа й відсоткового співвідношення фракцій, як і з окремими фракціями. Таким чином ми маємо можливість завжди порівняти поведінку сорта у перші стадії розвитку—зі швидкістю розвитку переважних фракцій, що входять у його склад.

За три доби всі сорти наклюнулися на 100%. З графіка Б добре видно, що сорти, за спостереженнями над процесами наклювання, можна поділити на 3 групи: I—сорт № 15, що швидко наклювається, II—№№ 1, 3 й 5, що повільно розвиваються (ці три сорти всі з *H. v. Pallidum*), III—№№ 2, 4, 8 і 13—з середньою швидкістю розвитку (сюди входять *H. d.* Моравський, *Nutans* 0045, *Persicum* 0049 і *Nudum*).

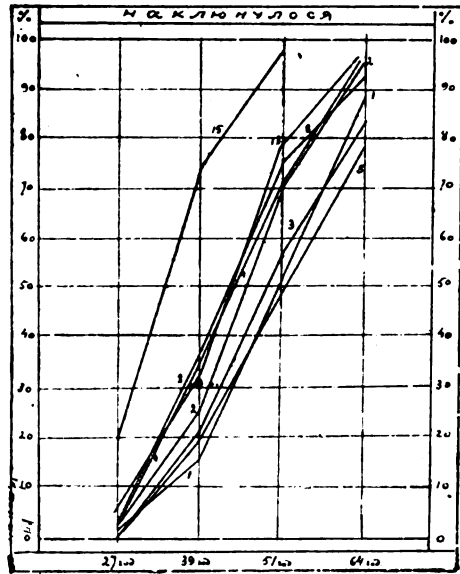
Коли звернутися до даних 1926 р., то там була та сама картина. Найшвидче наклюнувся *H. v. Coeleste*, повільно—*H. v. Pallidum* і *Parallelicum*; середмісце мали *H. distichum*. Тому, що під час проростання різниця між групами нівелюється, ми обмежимося лише поданими даними.

Коли ми спробуємо тепер зі швидкістю розвитку ув'язати величину зерна (абсолютну його вагу, що давала певну кореляцію, як працювали з пшеницею), то такої картини, яку подавалося у гр. А. для пшениці, у нас не було. А саме: сорти з найдрібнішим зерном—вар. *Pallidum*— відрізняються у наших дослідах найповільнішим розвитком (цієї кореляції не було й 1926 р.); група дворядних ячменів, що найшвидше проростають, належать до важкозерних і швидко наклювають.

Центр ваги нашої роботи 1926 р. був у вивченні поведінки різних щодо ваги й величини фракцій у зв'язку з тим, що ми думали встановити наявність чи відсутність відомої, для пшениць, негативної кореляції між абсолютною вагою й швидкістю наклювання, а також потвердити або спростувати, на окремих фракціях і їхній поведінці, ті групові відміни, що ми їх спостерігали у наших дослідах з пшеницями й ячменями 1926 року й пшеницями 1924 року.

Усього здобутого числового матеріалу я не подаю, бо всі частини спостереження мали на меті знайти, поперше, найпомітніші моменти, а подруге — потвердити, що зазначені особливості виявляються на всіх сортах — на всіх фракціях і в усякий момент спостереження. Розглядаючи таб. 2 гр. Б. і гр. А., де дано відсоток насіння, що наклюнулось за 36

Графік Б.
Головні моменти розвитку
чистих ліній зр ячменю



годин, по окремих ситах, приходимо до таких висновків:

Табл. 2

Наклюнулось у % % протягом 36 год.

Фракції (м. м.)	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 8	№ 13	№ 15
2,50	17	45	15	35	—	53	58	55
2,25	22	44	25	25	14	45	35	69
2,00	22	37	16	25	16	45	58	84
1,75	27	39	27	38	18	41	63	88
Швидкість розвитку	Повільна	Середня	Повільна	Середня	Повільна	Середня	Середня	Швидка

1. Збільшення відсотку зерна, що наклювається, як зменшується величина зерна, ми не помічаємо у жодного ячменю, за винятком *H. v. Coeleste* (6-ти ряд., голого).

2. Групуючи сорти за поведінкою фракцій, що входять до їхнього складу, ми, як і раніше, розглядаючи сорти в цілому, маємо таке

групування: № 15—швидко наклювується, №№ 1, 2, 5—повільно, №№ 4, 8, 2, 13—середні щодо швидкості наклювування (при чому 13 трохи вирізняється).

3. Та сама щодо величини фракція у різних сортів має свою особливу швидкість наклювування (див. гр. А).

4. У №№ 13 і 15 (обидва голі) є тенденція до прискорення наклювування дрібних фракцій.

Окрім вивчення швидкості наклювування й проростання в умовах термостату, за дослідження на фільтровальному папері, ми ще проробили низку спостережень над „силою росту“ окремих фракцій ячменю v. *Persicum* 0049, зрощуючи насіння на піску, у великих шклянках із заробленням на певну глибочину. Дослід робилося з метою з'ясувати вплив розміру зерна на швидкість розвитку й з'явлення молодого рослини. Здобуті дані зведено у таблиці 3.

Табл. 3

% пророслого насіння ячменю у піску через:

Фракції (м. м.)	65 год.	71 год.	77 год.	89 год.	95 год.	
2,25	12 ¹	81	93	98		Як пророщува- лося у піску. враховувалося рослини = 1 см.
2,00	10	78	96	99		
1,75	2	46	85	97		
Ящик	7	41	75	93	95	

Коли можна з тих даних зробити будь-який висновок, то скоріше на користь швидкого розвитку рослин з більшого насіння. Щоб закінчити виклад здобутих для ячменів наслідків, подаю таб. 4, звідки цілком виразно видно, що кореляції між розміром і швидкістю наклювування в жодного ячменю, за винятком *Coeleste*, не спостерігалося, але за те цілком виразно виявилось (особливо у термін 1^{1/2} й 2 доби) сортові особливості, що дозволяють зробити відповідні групування. (Таблиця 4, див. на стор. 75).

З вівсами ми мали змогу провести лише орієнтовну роботу, і лише 1929 року, коли на станцію потрапило досить багато різних сортів овса, здобутого з одеського елеватора, за апробаційними актами, головним чином Цукротресту. З одержаних зразків зерна відокремлено було найпевніші щодо чистосортности, звільнено від квіткових пльок і пушено на дослідження. Робота вимолочування—досить забарна, і ми мали змогу проробити наші спостереження лише над сортами в цілому, бо не змогли цього року таким самим способом приготувати матеріал і для фракційного дослідження.

У нашому дослідженні було 7 сортів:

- | | | |
|--------------------|---|------------------------|
| 1) Верхняцький 053 | } | Avena sativa aurea |
| 2) Золотий дощ | | |
| 3) Лейтевицький | | |
| 4) Гернінг | | |
| 5) Лохове | | |
| 6) Лігове | } | Avena sativa aristata. |
| 7) Гігант | | |

¹ Пересічне з 12 повторень.

Наклонулося через:

Табл. 4

Назви	Час	Фракції				
		2,50	2,25	2	1,75	
<i>H. vulgare</i>						
<i>Pallidum</i> „місцевий“	1 доба	2	2	0	1	№ 1
	1/2 доби	17	22	22	27	
	2 "	46	45	63	62	
	2 1/2 "	78	74	85	85	
<i>H. distichum</i>						
<i>Nutans</i> Моравський	1 доба	7	6	4	47	№ 2
	1 1/2 доби	24	44	37	49	
	2 "	79	77	75	77	
	2 1/2 "	95	93	91	87	
<i>H. vulgare</i>						
<i>Pallidum</i> „0032“	1 доба	0	0	0	0	№ 3
	1 1/2 доби	15	25	16	27	
	2 "	57	52	53	63	
	2 1/2 "	80	80	84	85	
<i>N. distichum</i>						
<i>Nudum</i>	1 доба	9	2	4	5	№ 13
	1 1/2 доби	58	35	58	63	
	2 "	79	66	88	93	
	2 1/2 "	96	92	93	—	
<i>H. distichum</i>						
<i>Nutans</i> „0045“	1 доба	3	2	1	3	№ 4
	1 1/2 доби	35	25	25	38	
	2 "	74	62	59	71	
	2 1/2 "	95	82	81	92	
<i>H. vulgare</i>						
<i>Pallidum</i> „0013“	1 доба	—	0	0	0	№ 5
	1 1/2 доби	—	14	16	19	
	2 "	—	40	55	60	
	2 1/2 "	—	73	81	83	
<i>H. distichum</i>						
<i>Persicum</i> „0049“	1 доба	1	4	2	2	№ 8
	1 1/2 доби	53	41	45	41	
	2 "	78	82	79	78	
	2 1/2 "	85	93	92	92	
<i>H. vulgare</i>						
<i>Coelste</i>	1 доба	17	16	28	37	№ 15
	1 1/2 доби	55	69	84	88	
	2 "	79	90	98	98	
	2 1/2 "	96	98	—	—	

Досліджувалося на фільтрувальному папері, відраховуючи ті, що наклонулись, приблизно кожні 12 годин. Кожного сорту взято по 8 зразків, що відповідали різним партіям, з них і складаються повторення.

Числові дані здобуті нами дуже незначні, але деякі вказівки на цікаве для нас виявлення сортових особливостей у перших стадіях розвитку вони дають.

У табл. 5 подані пересічні дані з сорту, а в таб. 6—і дані з кожного окремого сортового зразка, бо цього року ми маємо деякі зміни нашої методики і чималу різноманітність сортового матеріялу щодо походження :

Табл. 5

Назви	24	36	42	60	108	101	Схожість
1. Золотий дощ	88	11	4	2	1	—	98
2. Гігант	25	48	22	5	—	—	100
3. Лейтевицький	78	16	4	2	—	—	100
4. Лігове	41	44	9	3	2	—	99
5. Лохове	33	45	16	4	1	—	99
6. Гервінг	65	20	9	3	2	—	99
7. 0,53	52	39	5	2	1	—	99

Цікаво зауважити порівняно дуже велику швидкість наклонування у вівса: за винятком Гіганта й Лохове, % зерен, що наклонулись протягом 24 годин, не менше 50 (див. табл. 6).

Наклонулось за 24 год., у %%:

Табл. 6

Назви	1	2	3	4	5	6	7	8	Пересічне
	зразок	зразок	зразок	зразок	зразок	зразок	зразок	зразок	
Золотий дощ	69	81	79	84	89	80	74	72	3
Гігант	27	26	23	19	15	25	21	22	1
Лейтевицький	85	89	76	88	66	86	60	76	3
Лохове	45	42	48	40	37	40	30	45	2
0,53	54	50	49	50	58	54	51	48	2

Лохове й Гігант дають за 24 г. не таку виразну картину.

Наклонулось за 36 год., у %%:

Назви	1	2	3	4	5	6	7	8	Пересічне
	зразок	зразок	зразок	зразок	зразок	зразок	зразок	зразок	
Золотий дощ	92	91	92	91	94	89	92	85	92
Гігант	83	77	84	64	74	54	75	57	71
Лейтевицький	95	95	90	95	95	95	96	94	97
Лігове	88	83	88	89	84	90	77	84	95
0,53	85	91	90	93	88	85	97	95	91
Лохове	71	71	78	73	85	85	89	68	78
Гервінг	94	93	95	89	85	84	—	72	85

Досить рідкі відрахунки та різноманітність матеріялу може й не дають дуже чіткої картини, але все-ж різна поведінка сортів, та сортових груп, на нашу думку намічається і підлягає в дальшому „фракційному опрацюванню“.

Ще менший числовий матеріял маємо задо слідження кукурудзи але для цілоти картини ми подаємо і його. Правда, ці сорти не важко відрізнати і з зовнішнього вигляду, але всеж фізіологічно ці спостереження не позбавлені інтересу.

Табл. 7

Накльовулося (у %%) через:

Назва кукурудзи	60	66	72	108	132
Стерлівг	25 *	36	13	25	—
Грушовка	12	13	6	60	8
Мінезота № 23	70	16	5	6	2
Чінквантіно	48	8	6	36	1

Тут також за цілком однакових умов пророщування (насіння одного повторення різних сортів клалося поруч на одній кюветці) виявляються відміни між узятими 4-ма сортами.

Подаючи здобутий невеликий числовий матеріял з роботи, що ще й досі провадиться, ми мали на меті звернути увагу сортознавців, що цікавляться сортовими відмінами, і контрольників, що потребують швидких метод, для визначення сортової якості надісланого насіння,— на те, що вивчаючи комплекс ознак, характеристичних для сорту, не можна забувати й тих фізіологічних його особливостей, які виявляються вже на перших стадіях розвитку насіння та які, за поглибленого вивчення, треба думати, теж зможуть допомогти у нелегкій справі точного сортовизначення й сортової характеристики.

Резюме.

1. Як пророщується різні відмінки й сорти колосковців (пшениці, ячменю, вівса, кукурудзи), спостерігаються чималі відміни у швидкості їхньої реакції на оптимальні умови пророщування.
2. Відміни ці найвиразніше виявляються на ранніх стадіях розвитку насіння,— а саме — на стадії накльовування.
3. Повторні дослідження над урожаєм різних років кажуть, що ці відміни залежать більше від властивостей самого насіння, ніж од зовнішніх умов року; вони зв'язані, очевидно, з величиною й формою зерна, грубиною його оболонки, розміром зародка, характером ендосперму та з іншими ознаками, що супроводять той чи інший відмінок або сорт.
4. Властива відмінкам і сортам та чи інша швидкість первісного розвитку є, на нашу думку, одна з комплексу ознак, що характеризує їх.

Одеська Насінньова
Контрольна Станція.

* Пересічне з 4 визначень, по 100 шт. з кожного зразка.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Л. Вейланд — Скорость проростания семян пшеницы и абсолютный вес их.
2. Е. Бычихина — Последовательные этапы развития проростающих семян пшеницы и ячменя — 1924. Одесская Областная С.-Х. Опытная Станция, Отдел Семеноведения и Контроля.
3. Бычихина — О соотношении между скоростью проростания и величиной зерна у озимых и яровых пшениц. — „Вісти Одеського С.-Г. Інституту“. 1925 - 26 р.
4. Т. Красносельская-Максимова — Зависимость быстроты набухания от величины зерна у пшениц. „Труды по прикладной ботанике и селекции“, т. XVI, № 14 — 1926. Ленинград.

ZUR FRAGE VON DER ERKENNUNG der GETREIDEPFLANZENSORTEN
NACH DER ART DER SAMENKEIMUNG

VON ELISABETH BUTSCHUCHINA

I. Resumé (kurze Übersicht)

I Bei der Keimung der verschiedenen Varietäten und Sorten der Cerealien (Weizen, Gerste, Hafer, Mais) kann man bedeutende Unterschiede in der Geschwindigkeit der Reaktion auf die optimalen Bedingungen der Keimung beobachten.

II. Diese Verschiedenheiten sind am besten in den frühesten Stadien der Samenentwicklung, nämlich in dem Stadium des Durchbruchs ichtbar.

III Wiederholte Untersuchungen der Erntefrucht verschiedener Jahre zeigen, dass diese Unterschiede mehr von den Eigenschaften des Samens selbst, als von den äusseren Bedingungen des Jahres, abhängen, da sie augenscheinlich mit der Grösse und Form des Kornes, der Dicke seiner Hülle der Grösse des Keimes, dem Charakter des Endosperms und anderen diese oder jene Sorte begleitenden Merkmalen, verknüpft sind.

IV. Die Geschwindigkeit der anfänglichen Entwicklung, welche diese oder jene Varietät oder Sorte auszeichnet, ist unserer Meinung nach einer der Komplexe, welche die Sorte charakterisieren.

ДО ПИТАННЯ ПРО ВПЛИВ КОНСЕРВУВАЛЬНИХ РЕЧОВИН НА ВИЗНАЧЕННЯ ЦУКРУ

О. РИШКОВ

Під час лабораторної роботи з вуглеводанами, зокрема—цукрами, часом доводиться користуватись консервувальними речовинами, щоб залишити незмінними витяжки та розчини для наступної аналізу.

Особливо це стосується до робіт з крохмалем під час перетворення його на цукор під впливом діастазу тощо.

У даному разі рекомендовані консервувальні речовини є толуол та хлороформ, або сумішки того та другого. Зрозуміло, що не може бути й мови про те, щоб вживати формалін у тих випадках, коли доводиться визначати цукор за його редукувальною властивістю, бо формалін, як альдегід, дуже інтенсивно редукує Фелінгів розчин.

Тоді, як хемічно чистий толуол зовсім не має такої властивості, хлороформ, що не викликає жодних побоювань з цього приводу, редукує Фелінгів розчин дуже сильно.

Це явище у нас поки що мало відоме, а тому, на нашу думку, не зайво буде зупинитися на ньому докладніше. Так, приміром, у підручній книжці проф. Н. Дем'янова¹ рекомендується під час роботи з вуглеводанами, коли треба уникнути бактеріальних процесів, вживати хлороформ та толуол.

Однак там, як і взагалі в літературі про вуглеводани, зовсім не згадують про його сильну редукувальну властивість. Інші ж автори, наприклад проф. М. Єгоров², радять випаровувати толуол та хлороформ, не зазначаючи, проте, мети цього.

Нез'ясованість цього, здавалось би, незначного явища, призводить часом в лабораторній роботі, як нам відомо із практики, до деяких помилок при визначенні цукру за кількістю закису міді (чи за Бертраном, чи йодометрично).

Натрапивши в процесі роботи на це явище, ми вдалися до справ великої літератури, де знайшли лише деякі неясні відомості. Припускаючи, що редукувальну властивість можна віднести на рахунок домішок хлороформу — альдегідів, ми вирішили простежити, як сильно будуть редукувати найчистіші сорти хлороформу, що не повинні мати великої кількості альдегідів. Для цього виготовляли ми 5% спиртові³ розчини хлороформу 3-х сортів:

- 1) Хемічно чистий російський хлороформ
- 2) " " хлороформ фабр. Kahlbaum
- 3) " " виготовлений спосом проф. Збарського заводу ім. Карпова.

¹ Дем'янов Н. — Общие приемы анализа растительных веществ. 1923 р., стор. 67 та 103.

² Єгоров М. — Агрономический анализ. Москва 1925, стор. 110 та 112.

³ Спирт був чистий — ректифікат, і ніякої редукувальної властивості не мав.

По черзі брали по 2 к. с. спиртового розчину хлороформу, кожного сорту, та виявляли його редукувальну властивість. Визначення провадилось звичайним способом — за Бертраном, тобто кип'ятили з Фелінговим розчином протягом 3-х хвилин, фільтрували через азбестовий фільтр та титрували $\frac{1}{10}$ п КМпО₄.

Ця спроба показала, що зразки хемічно-чистого хлороформу, всіх 3-х сортів, редукували СuО дуже сильно і майже цілком однаково. Невеличкої кількості того чи іншого сорту хлороформу було цілком досить, щоб під час визначення цукру помітно змінити наслідки аналізу.

Так, 2 к. с. 5% хлороформу, кожного з сортів, редукували у нас пересічно 90 мг. міді.

Щоб виявити, як збільшується % цукру при аналізах зі вживанням хлороформу та толуолу, кілька разів зроблено розчини глюкози (Kahlbaum), що мали 0,2% цукру. Кожен розчин розділено на 8 порцій. У першій порції розчину цукор визначено зараз же, як його було виготовлено. Друга порція, що не мала ніяких консервувальних речовин, ставилась між рамами вікон лябораторії (t° біля 10° С), на одну - дві доби, далі визначався цукор.

До третьої, четвертої та п'ятої порцій розчину додавалося 2, 3 та 5 крапель х. ч. хлороформу (в кожній порції було 100 к. с. розчину). До шостої, сьомої та восьмої порцій було додано 2 краплі хлороформу з 2 крапл. толуолу; 3 краплі хлор. з 3 краплями толуолу та 5 крап. хлор. з 5 крапл. толуолу.

Після добавки хлороформу та хлороф. з толуолом до розчинів (порції від 3 до 8-ої), колбочки збовтували та залишали стояти в кімнаті (t° біля 20° С).

Через добу визначалось цукор, при чому цукор бралось піпеткою з верхньої частини розчину, цебто над хлороформом, не збовтуючі й не забираючи його самого зі дна колбочки, щоб виявити вплив розчиненого у воді хлороформу на аналізу цукру.

Наслідки були такі :

Порції розчину	1-ша Цукор визна- чалось зараже	2-га Через добу - дві без консерв. речов	3-а 2 краплі хло- роформу	4-а 2 краплі хлор. та 2 краплі толуолу	5-а 3 краплі хло- роформу	6-а 3 краплі хлор. та 3 краплі толуолу	7-а 5 крап. хлоро- форму	8-а 5 крап. хлор. то- луолу
Цукор в мг. на 100 к. с. розчину	200	200	240	240	245	245	285	285
Збільшення цукру у % %	0	0	+ 20,0	+ 20,0	+ 22,5	+ 22	+ 42,5	+ 42,5

Таким чином ми бачимо, що в порціях, де добавлялось хлороформ, або хлороформ з толуолом, ми мали ніби збільшення цукру на 20-40% проти його кількості в розчині, що можна віднести тільки за рахунок хлороформу, розпущеного в цукровому розчині. Від додавання толуолу зміни даних аналізу, як видно, не маємо, як не маємо й зменшення, у даному разі, цукру в розчині 2-ої порції, що залишився на одну-дві доби при t° 10° С¹.

¹ Але це не означає, що завжди можна залишати цукровий розчин на 2 доби при t° 10° С. Багато краще залишати його, як то потрібно (на короткий час) при температурі, близькій до 0° С.

Звернувшись до спеціальних праць з органічної хемії, ми в класичному poradnikovi V. Meyer und P. Jacobson¹ знайшли й пояснення цього явища.

Ці автори припускають, що під час кипіння у луговому (NaOH) Фелінговому розчині хлороформ розкладається та утворюється HCOOH, HCOONa та CO, які й редукують CuO.

Однак, прокіп'ятивши хемічно-чисті препарати Kahlbauma, мурав'їну кислоти та мурав'їно-кислий натр, з Фелінговим розчином, ми дійшли до цілком певного висновку, що ні HCOOH ні HCOONa — CuO не редукують. Потім через кип'ячий Фелінгів розчин пропускали CO, що його ми мали внаслідок розкладання хемічно чистого HCOOH горячою H₂SO₄. І в даному разі ми мали лише мало помітні сліди Cu₂O, які завжди бувають, коли довго кипить Фелінгів розчин.

Справжнього ж редукування CuO ми зовсім не досягли. Отже, дуже сильну редукувальну властивість хлороформу не можна віднести й на рахунок впливу CO.

Детальніше ознайомлення з літературою щодо цього питання привело нас до старої, але очевидно мало відомої роботи Boudrimont'a, 70-х років минулого сторіччя².

Автор досить докладно вивчав це питання і на підставі кількісного визначення дійшов висновку, що реакція хлороформу з Фелінговим розчином відбувається, очевидно, згідно з таким рівнянням:



Тому що одна молекула хлороформу редукує завжди 2 молекули CuO, в свій час Boudrimont пропонував використовувати цю реакцію для кількісного визначення хлороформу там, де він є зайвою домішкою, як наприклад, в хлористому етілені і т. і.

Практичні висновки:

1) чистий толуол не редукує CuO, тому наявність його не матиме наслідків при аналізі цукрів, і випаровувати його — річ зайва.

2) вживаючи хлороформ або сумішку хлороформу з толуолом, треба старано простежити, щоб не залишалось цих консервувальних речовин, для чого треба розчин перед аналізом добре прокіп'ятити; лише тоді дані аналізи можна вважати за цілком правильні.

Відділ Фізіології УПБ.
листопад 1929 р.

¹ Meyer V. und Jacobson P. Lehrbuch der organischen chemie. Zweite Auflage t. II, 2. 2-га, стор. 14.

² Zeitschrift für Chemie, V Band, 728. 1869.

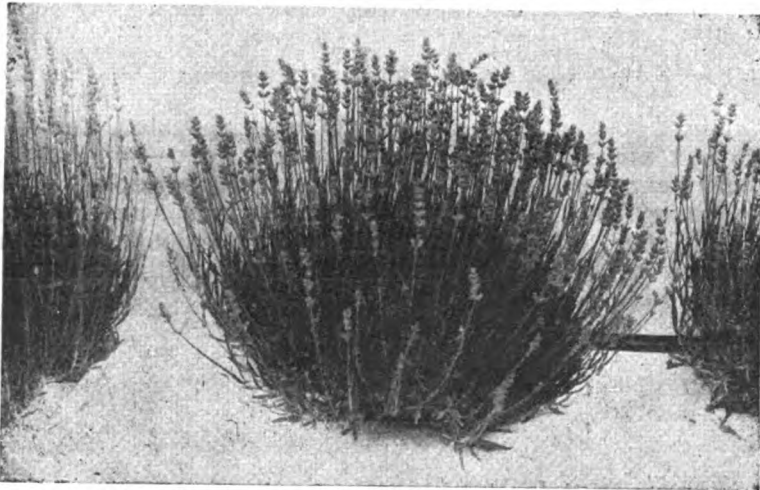
ДО ПИТАННЯ ПРО КУЛЬТУРУ ЛАВАНДИ НА УКРАЇНІ

П. НЕСТЕРЕНКО

Останніми роками з-поміж нових пахучих рослин, культивованих у СРСР, на перше місце виступає лаванда французька (*Lavandula vera*). Квітки цієї рослини дають пахучу етерову олію. Вживають її переважно у парфумерній промисловості, медицині, лаковому та керамічному виробництві. Сушені квітки лаванди використовують, як інсектисиди, переховуючи матерії тощо.

Наша парфумерна промисловість щороку споживає 3.000 клгр. лавандової олії. Довозили її до нас колись тільки -но з Франції. А оце, останні 2 роки, і ми стали виробляти етерову олію, тільки ж продукція її у нас, у Союзі, ще замала, щоб задовольнити наші потреби.

Лаванда належить до родини губоцвітих (*Labiatae*). Батьківщина її — то Середземноморський край, — усенький його терен. Там у дикім стані росте щось із 30 видів цієї рослини.



Мал. 1. Кущ *Lavandula vera*. (Фот. Нікітського Ботан. Саду)

З усіх якихось 30-ти тих видів використовують на лавандову олію лише два: *Lavandula vera* і *Lavandula spica*. Та й то культивують найбільше *Lavandula vera*, бо дає вона більше олії, кращої на якість, що перевершує *L. spica* декотрими своїми корисними господарськими властивостями. Розводять її в Італії, Іспанії, Південній Америці. Та центр культури лаванди — то південна Франція. Там щороку добувають якихось 5000-6000 пудів лавандової олії. Англія, опріч цієї олії, експортує ще чимало й сушених її квітів.

Лаванда французька — *L. vera* — це довгорічна, гірська, вельми посухотривала рослина; головний стрижень їй здерев'янів; коренева система добре розвинена. Добре росте вона по місцинах від сонця нічим не заслонених, з ґрунтом вапнистим. У Франції лаванда росте у дикім стані високо над рівнем моря, від 400 аж до 1000 метрів. А котра нижче росте — та не така вже цінна, приміром — *Lavandula spica* (аспик).

На олію французи використовують дикі зарості та ще й мають вони чималі культурні плянтації; розводять лаванду, висаджуючи частини диких кущів її, або розмножують живцями та насінням.

Для нашого Союзу культура лаванди становить великий інтерес, бо під цю рослину ми можемо використати гулящі землі у південній частині гірського Кавказу та Криму, а саме — південні їхні схили, понад виноградними й тютюновими районами.

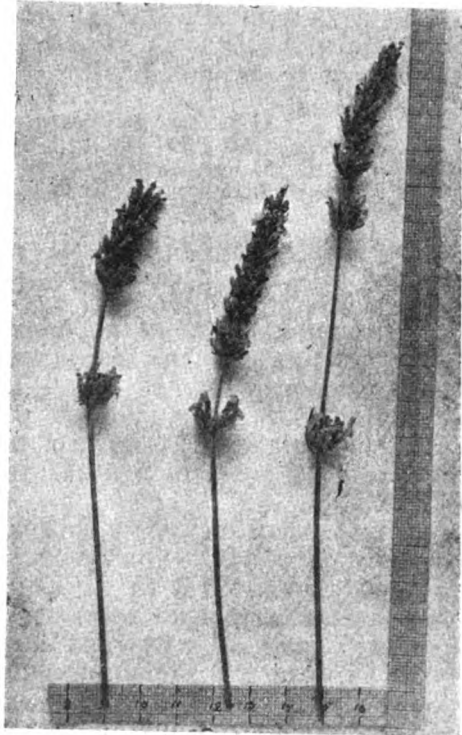
За даними Державного Нікітського Досвідного Ботанічного Саду, лаванда французька на південнім узбережжі дає прегарну олію, не шкодить їй посуха, не шкодять і морози. Культивуючи цю рослину на невикористаних гірських ділянках, людиність може мати чималі прибутки, і в економіці цього краю лаванда, як нова галузь у південнім сільським господарстві, багато важитиме.

Культура лаванди дуже проста. Тільки перших років треба набутти певні навички та поробити витрати — заготувати сажанки та підготувати плянтацію.

Кліматичні умови на південнім узбережжі Криму сприяють розводити лаванду хоч живцями, тоді їх восени садять у холодних парниках, хоч восени таки сіють насіння в парники, а в квітні пересаджують рослинки в садібню. Коли біля лаванди та добре походить, на осінь вона так убереться в силу, що можна вже й пересаджувати її в ґрунт.

Висаджують лаванду під лопату або сапку рядками 75×50 см., тобто на га. так із 30.000 сажанок. Посадивши, зразу таки годиться й полити її. Далі щороку плянтацію треба підпушувати, щоб ґрунт був вогкий, та боротися проти бур'янів. А як є спромога, то й поливати плянтацію напуском двічі на літо. Французи, опріч того, щороку дають мінеральні угноєння.

Лаванда росте років 10-15. Урожай квіток збирають уже з другого року після того, як висадять у ґрунт. Повний урожай квіток лаванда дає з 4-го року — аж 7-10 років поспіль. Збирають квітки, зрізуючи їх, саме як зацвітуть рясно, — тоді бо дають вони щонайбільше етерової олії.



Мал. 2. Суцвіття *Lavandula vera*.
(Фот. Нікітського Ботан. Саду)

Щоб зібрати якнайбільше цвітяних гонів, зрізувати годиться на 3-4 вузли від основи однорічного гону. На одному кущі пересічно буває 300-400 квіткових гонів (кращі кущі у Франції дають мало не 1.000 гонів).

Пересічний щорічний урожай щойно зрізаних квіток з одного га. — так із 3.000 кгр., а це при виході 0,5% становить 15 кгр. олії на га.

Та коли плянтації поливати, угноювати, добре коло них походити, усе робити як слід, то й урожай буде куди кращий і олії з 1 га. можна брати кілограмів 30.

Рентабельність культури лаванди в Південному Криму можна ілюструвати, зіставивши витрати на культуру, з прибутковістю її. Ось які витрати треба поробити на 1 га., культивуючи лаванду:

1) Вартість заготовівлі сажанок. (30.000 по 20 крб. за 1.000 штук)	600 крб.
2) Готування плянтації (плянтаж)	1.200 "
3) Приставка, садіння, поливання сажанок	250 "

А всього витрат на 1 га, закладаючи плянтацію 2.050 крб.

Дальші витрати на порання плянтації (двічі полити влітку й посапувати) та збір урожаю пересічно становитиме щороку 200 крб., а за 8 років періоду цвітіння — 1.600 крб.

За ці-от 8 років урожаю, беручи пересічно на рік по 3.000 кгр. на га, ми дістанемо 24.000 кгр. свіжих квітів, або, при 0,5% виходу: 120 кгр. лавандової олії, а на гроші це дасть 7.800 крб. (1 кгр. — 65 крб.).

Перегонити сировину можна на величезних пересувних кооперативних виробнях, і коштуватиме це якусь мізерію. Отже виходить, що прибутковість з 1 га за 10 років культури становитиме так із 4.500 крб., а на рік це дасть на 1 га 450-500 крб.

Як бачимо ми, культура лаванди являє собою не абиякий економічний інтерес для Чорноморського узбережжя. Треба сказати, що прибутковість цієї культури можна піднести, механізуювши деякі роботи: завести фрезове оброблення ґрунту, машинний міжрядковий обробіток, механічним способом зрізувати квітки тощо. На жаль, на заваді цьому стоять ґрунтові умовини в південнім Криму.

Піднести прибутковість цієї культури в Криму. можна ще й іншим способом, завівши нові раси лаванди, що видавали б куди більше етерової олії. Дещо в цій справі вже зроблено. Оце тепер у Нікітськім Ботанічнім Саду вилучено форми лаванди справжньої; вона видає до 1,5% олії із щойно зрізаних квіток і до 7% із сухих. А от у Франції лаванда дає етерової олії не більш як 0,7% із щойно зрізаних квіток. Культивуючи таку форму лаванди, можна відразу вдєсятеро більші брати прибутки.

Як ми вже сказали були, культура лаванди на південнім узбережжі Криму, хоч і рентабельна, але ще вельми дорога, — адже там своєрідні ґрунтові умови та дорогі й робочі руки. Тим-то не абиякого інтересу набирає завдання — висвітлити можливості культури, справжньої лаванди в степовій частині Криму, на півдні України та на південному сході РСФРР, де використовують дешевий механічний обробіток ґрунту. Є підстави думати, що лаванда справжня принауриться до кліматичних умовин тих районів. Пригадаймо собі хоч би й дві минулі, над звичай студені для південного узбережжя Криму

та й завальні зими, коли морози в районі Нікітського Ботанічного Саду доходили аж — 14,5°, то й тоді лаванда видержала той холод, не зазнавши жодної шкоди.

Засіви Нікітського Ботанічного Саду на вищих точках гір Ай-Петрі й Осман-Кіш (понад 1 км. над рівнем моря), де абсолютний мінімум сягав цього року — 26,5°, і всі зимові місяці були геть холодніші від довгорічних пересічних t° зими на півдні України, — засіви тії, дарма що були виїмкові кліматичні умовини, добре визимували. Не було жодного випадку, щоб щось десь вимерзло. У липні рослини цвіли; етерову олію дали вони добру.

Щоб ілюструвати висловлену думку про можливість вирощувати лаванду на півдні України, подаю пересічні t° зимових місяців в Ай-Петрі в 1928-29 р. та довгорічні пересічні t° зими на Ай-Петрі, зіставляючи їх з t° за ці таки місяці на півдні України;

	XII	I	II	III
Ай - Петрі — пересічні за 1928-29 р. .	1,4	4,3	8,6	7,3
" " " многорічні пересічні за				
" " " 25 років	1,1	4,2	3,2	0,6
Одеса многорічні пересічні за 30 років	0,5	3,7	2,0	2,0
Херсон " " " " " "	0,4	3,4	1,8	2,9
Миколаїв " " " " " "	0,3	3,7	2,4	1,6
Генічеське " " " " " }	1,8	4,0	2,3	2,4

З цієї-от таблички бачимо, що довгорічні пересічні t° зимових місяців у Одесі, Херсоні, Миколаєві та в Генічеському навіть трохи вищі від довгорічних пересічних t° на Ай - Петрі. Коли лаванда добре видержала виїмкову своєю тривалістю та холодами зиму 1928-29 р. на Ай - Петрі, то й поготів принатуриться вона до умовин середньої зими на півдні України. Воно правда, тут заходить заперечення, чи не гіршатиме олія, як це запримітили у Франції, коли перенесли культуру *L. vera* з гір на долишні зони. Заперечення це, звісно, цілком слушне, тільки ж його ще треба довести, тож і не може воно стати за перепону до дослідного випробування культури лаванди справжньої на крайнім півдні УСРР та південнім сході РСФРР.

Нехай навіть оцей здогад і справдиться, хай рослина видаватиме й гіршу олію, так зате ваду тую геть компенсують дешевші досконаліші технічні умовини виробництва. Цю етерову олію може спожити наш унутрішній ринок. А краща гірська (Кримська та Кавказька) олія може піти як експортна, на закордонний ринок.

Опріч наших здогадів, заснованих на дослідних даних Нікітського Ботанічного Саду, можна нагадати й інші, нехай і вельми скупі, літературні відомості про те, як розводили лаванду на терені України та РСФРР. Є цілком перевірені відомості, що *L. vera* досить добре росте на Полтавщині та Київщині.

А коли ми вдамося до історії цієї рослини, то довідаємося, що розводили її в Астрахані ще 1752 року; її таки, *L. vera*, розводили у Воронізькій садібні в 1850 році, — там згадано про неї разом з декоративними рослинами, що їх треба прикривати на зиму.

У 1800-1810 р. р. розводили лаванду (видимо *Lavandula multifida* та *L. spica*) навіть у Ленінграді на городі „Вольного Экономического Общества“ та в Ризі, при міській лікарні, як запашну й лікарську рослину.

Що- правда, відомий на той час ризький садівник І. Г. Цигра зауважує, що на зиму її треба пригинати до землі, прикривати снігом. А як снігу буває мало, або на-провесні, коли вже сніг розтає,—

після відлиг — радить поикутувати рогожами та й прикривати ялиновими гілками.

Як бачимо ми, наші попередники були сміливіші, коли просували лаванду геть далі на північ від тих районів, що їх приділяємо ми тепер - от під її культуру (південне узбережжя Криму та Кавказьке узбережжя).

Саме тепер, коли Україна стоїть перед розгортанням дослідних робіт з новими технічними, лікарськими та й іншими рослинами, я б гаряче пропонував досвідним установам на півдні УСРР попрацювати над спробами культури французької лаванди *L. vera*. Напевне, першими основними питаннями будуть — висвітлити, чи морозотривала *L. vera*, а також вивчити, скільки етерової олії дає вона та й яка вона на якість.

І коли - от лаванда справдить наші сподіванки, то майбутнє її цілком забезпечене. Високі ціни на лавандову олію, проста й дешева культура її на Україні, якщо механічними засобами обробляти ґрунт, — усе це висуває її, як надто прибуткову супроти інших інтенсивних культур.

Ялта,
Нікітський Держ. Досвідний
Ботанічний Сад.

ВИКОРИСТАНІ МАТЕРІЯЛИ:

- 1) Отчеты Госуд. Нікітского Оп. Ботанического Сада (не опубліковані).
- 2) Нестеренко П. А. — «К вопросу истории культуры лаванды в СССР» (рукопис).

БУР'ЯНИ І ПРОБЛЕМА ВРОЖАЙНОСТІ.

О. ЯНАТА.

Розгортаючи реконструктивні заходи у сільському господарстві, що втягають його у загальний процес соціалістичного будівництва,— ми їх так маємо провести (і ведемо вже), щоб протягом п'ятиріччя врожайність наших полів підвищилася на 30-35%.

Завдання це, що спочатку багатьом здавалося нереальним, безперечно є по наших силах і можливостях; за це свідчить не тільки наша наука сільсько-господарська, але й масовий господарчий досвід, зокрема на початку виконання п'ятирічного пляну. І що далі, то більше ми переконуємося, що за 5 років можна збільшити нашу врожаї не на 35%, а значно більше, якщо врахувати і реалізувати всі можливості до того.

Серед факторів піднесення врожайності у 5-річному пляні, зокрема, недовраховані ті, що підвищують врожайність культур, охороняючи їх та захищаючи від численних ворогів, а серед них — насамперед від бур'янів. Зокрема по Україні пляном передбачається підвищити врожайність заходами боротьби зі шкідниками за 5-ти річчя тільки на 2,7%; а спочатку передбачалося навіть лише на 1,5. при чому „вплив зменшення засміченості“ бур'янами „не взято на облік зовсім“ і боротьбу з ними залічено до заходів „що мають відносно невеликий вплив, та розмір впливу яких може бути даний в числовому виразі лише цілком самовільно“¹.

При розгляді питання про підвищення врожайності на IV Сесії ЦВК СРСР, на боротьбу зі шкідниками культурних рослин, як на засіб підвищення їхньої врожайності, було звернено значно більшу увагу і ефект її вираховано в 9%; але й при цьому не передбачено спеціальних заходів боротьби з бур'янами і не враховано можливі їх наслідки².

Не дивлячись на це, в постанові ЦВК СРСР від 15-XII. 1928 р., про заходи до підвищення врожайності, деякі заходи боротьби з бур'янами фактично передбачені; а у відозві ВУЦВК від 7-I. 1929 р., про виконання цієї постанови, прямо вже поставлено завдання „знищення бур'янів“. Пізніше завдання це потверджено в постанові ВУЦВК та РНК України про агромінімум, при чому зазначено (§ 10), що „кожний землекористувач повинен на всій землі, що знаходиться в його користуванні, вести боротьбу з бур'янами“; і тут же передбачено, що: „перелік шкідливих бур'янів, з якими треба боротися, та способи боротьби з ними встановлюється спеціальними постановами Округових Виконавчих Комітетів, згідно з окремою інструкцією від Наркомземсправ“.

¹ Рожественський Б. „Проблема підвищення врожайності в 5-ти річчі НКЗС УСРР“ — Бюл. Хар. Кр. С.-Г. Досв. Ст. „Шляхами Досвіду“, ч. 8 за 1928 р. (стор. 6—7).

² Яковлев Я. „Борьба за урожай“ — Госиздат, Москва, 1929 г. (стор. 45—48).

Таким чином знову було potwierджено закон про боротьбу з бур'янами, що його 19 квітня 1928 року ухвалила РНК України, а перед тим розробили НКЗС та Бюро Бур'янів С. Г. Наукового Комітету, скликавши дві спеціальні всеукраїнські наради в справі боротьби з бур'янами — 1925 та 1926 р.р.³

До цього часу Україна ще є перша республіка в СРСР, що стала на шлях законодавчого оформлення обов'язкової боротьби з бур'янами, але, на жаль, і в нас ця боротьба не набрала ще плянових, організованих форм, і взагалі на неї ще фактично звертається мало уваги; немає ще навіть в самому НКЗС спеціальних робітників-агрономів, що дбали б за цю справу⁴. А між тим, перед проведенням закону про боротьбу з бур'янами, справа ця була досить популярна; на неї зверталось увагу навіть на Сесії ВУЦВК (1926 р.) та на Партконференціях — республіканській і всесоюзній (з ініціативи голови РНК В. Я. Чубаря — 1927 р.).

Що ж за причина, що така надто актуальна, надто важлива і невідкладна справа знову відсунена на якусь другу чергу, фактично знята з порядку денного саме тоді, коли на реальний ґрунт поставлено загальну проблему підвищення врожайності?

Причина ця — мала ще обізнаність нашої агрономії в бур'янознавстві і боротьбі з бур'янами, а через те й пасивність до них; і то не тільки агрономії звичайної-рядової, але й наукової, що складає собою переважно кадри робітників наших досвідних с. г. станцій. Про це наочно свідчить численна література, що видана протягом останнього року досвідними с. г. станціями в зв'язку з тим широким громадським рухом за підвищення врожайності, що охопив радянські країни.

Навіть основне питання — у якій мірі шкідливі бур'яни та який розмір їхньої шкоди, — і воно ще трактується у нас по різному. Вже вище ми подали цитату зі статті Б. Рожественського (Харк. Досв. Ст.), який вважає, що „зменшення засміченості“ має „невеликий вплив“ на підвищення врожайності; а коли так, то й збільшення засміченості полів мало зменшує їхню врожайність! Але Відділ Пристосування тієї ж станції подає, за літературними даними, відомості про те, що врожай хлібів зменшується від бур'янів на 20-90%⁵; на жаль, конкретного обліку впливу бур'янів на врожайність станція сама не веде і через те своїх цифр не подає. Не ведуть такого обліку і інші наші станції; але на підставі деяких своїх випадкових спостережень та дослідів, а головне — на підставі апріорних міркувань (конкретно не доведених), вони різно оцінюють шкідливість бур'янів та зниження ними врожаїв.

І. Фомічов⁶ (Сумська Станція) вважає, що „селянські лани... надзвичайно засмічені“... що це „веде до великого недобору врожаю“⁶.

За П. Гринченком⁷ (з тієї ж станції), від бур'янів „урожай зерна зменшується на 13-30 пудів на десятину, або на 20-25%“⁷.

³ Див. „Труди С.-Г. Ботаніки“, т. I, в. 2, стор. 184—205, Харків, 1927 р.

⁴ Див. статтю О. Янати „Вільше уваги боротьбі з бур'янами“, в газ. „Комуніст“, № 140, за 21 червня 1929 р.

⁵ „Про сортування та очистку посівного зерна“ — Бюл. „Шляхами досвіду“, 1929 р., № 3 (стор. 2).

⁶ Фомічов І. „Гущина засіву ярових, як засіб боротьби з бур'янами“. — Бюл. „Шляхами досвіду“, 1929 р., № 1 (стор. 11).

⁷ Гринченко П. „Підвищення врожайності в Сумській окрузі (за ред. Дир. Ст. І. М. Фомічова). — Вид. Сум. Досв. Ст. та Сум. Окр. Агросекції. Суми, 1929 р. (стор. 30).

П. Яковлева повідомляє, що „за підрахунками Полтавської Станції селянство втрачає від засмічення ярини 10-15% її врожаю“, себто „по самій Полтавській окрузі... близько 1½ мільйона карбов. що-року⁸. Але за даними тієї самої станції, в 1926 р. „збиток від бур'янів визначався 1/5 - 1/4 частиною врожаю всієї ярини“⁹.

В. Кукіль-Яснопольський (Червоноградська станція) зазначає, що „поля нашого району в значній мірі засмічено бур'янами, які часто зводять на нівець всі зусилля хлібороба. Боротьба з бур'янами є одна з перших умов досягнення високих урожаїв“¹⁰; на жаль, конкретних даних і тут не подається¹¹.

К. Назаренко (Драбівська станція) вважає, що селянське господарство „не менші збитки терпить від бур'янів“ ніж від посухи, масового з'явлення шкідників і градобою, та що „отака велика засміченість є величезна перепона на шляху до підвищення урожаю, бо бур'яни дуже зменшують урожай“; а збитки від бур'янів на Україні він налічує в „сотні мільйонів пудів хліба“^{12, 13}.

П. Найдін (Київська станція) вважає, що бур'яни є „найлютіші вороги нашого селянського рільництва“, та що ці „зелені бандити“ грабують селянина, „що-року зменшуючи врожай кожної десятини кожного нашого хліба не менше, як на 20-30 пудів зерна“¹⁴. За П. Гончаренком (з тієї ж станції) „загальна втрата від бур'янів становить щось із 100 мільйонів пудів хліба“ — на рік по Україні¹⁵.

Вознесенська Станція¹⁶, на підставі власних дослідів, показує, „що від одних лише бур'янів врожай ярого хліба може знизитися на 50 відсотків“... а якщо перелічити на всю площу країни, то це буде де-кілька (сот? О. Я.) мільйонів пудів збитку для держави“.

М. Кудинов (Одеська станція) відзначає, що „чрезмерная засоренность... создает условия недорода или полной гибели хлеба“¹⁷.

Нарешті, для Полісся, О. Степаненко та Л. Легкий вважають, що „від бур'янів урожай... менший часто на чверть, на третину, а іноді й на половину“¹⁸.

⁸ Яковлева Н. „Головні бур'яни та способи боротьби з ними“ — „Полтавський Селянин“, 1928 р., № 15 — 16 (стор. 8).

⁹ Лещенко, П. та Яковлева Н. Ф. „Результати робіт за 1926 р.“ — Труды Полт. С.-Г. Досв. Ст., П/Від. Бур'янів, № 55 (стор. 13). Полтава, 1927 р.

¹⁰ „За високий врожай“ — Вид. Красногр. район. С.-Г. Досв. Ст., вип. 6-й стор. II (передмова). Красноград, 1929 р.

¹¹ У статті А. Яковлева „Бур'яни та боротьба з ними“, що вміщена у тій самій книжці (стор. 64-68).

¹² „За кращий урожай“ — Популярний збірник висновків Драбівської С. Г. Досв. Ст. — Вид. Прилуц. ОЗВ та Драб. С. Г. Досв. Ст., вип. X (стор. 63-64). Золотоноша, 1929 р.

¹³ Назаренко К. „Знищуймо бур'яни“. — Вид. газ. „Радянська Думка“, Черкаси, 1929 р. (стор. 1-2).

¹⁴ Найдін П. „Заводьте добрі сівозміни“. — Вид. Київ. Кр. С.-Г. Досв. Ст. Відділ Пристосування, вип. 19, Київ, 1929 р. (стор. 14).

¹⁵ Гончаренко П. „Що посієш, те й збереш“. — Вид. Київ. Кр. С.-Г. Досв. Ст., Відділ Пристосування, вип. 21, Київ, 1929 р. (стор. 11).

¹⁶ „За підвищення врожайності“. — Вид. Вознес. С.-Г. Досв. Ст., вип. XI, Вознесенське, 1929 р. (стор. 17-18).

¹⁷ Кудинов Н. „К проблеме повышения урожайности в Одесской области“. — „Степовий Досвідник“, 1929 р., № 2. Одеса (стор. 54).

¹⁸ „Збільшуймо врожайність!“ Шо сказала Поліська Краєва Народа в справі збільшення врожайності на Поліссі. — Вид. Поліс. Кр. С.-Г. Досв. Ст., вип. 14/40. Київ, 1929 р. (стор. 33).

Для України взагалі, В. Ротмістров, серед заходів до підвищення врожайности, особливу увагу звертає на боротьбу з бур'янами, головним чином з погляду боротьби за вогкість ґрунту^{19, 20}.

Крім того, слід відзначити, що в низці статтів і популярних видань про підвищення врожайности, автори посилаються, не зазначаючи джерел, на підрахунки зниження врожаїв від бур'янів, зроблені раніше, зокрема ще за земських часів на Катеринославщині (де вираховано було, що від одного лише вівсюга урожай хлібів знизився за рік на 33.000.000 пудів), та І. Шевелева (Дніпропетровська станція), що вирахував зниження врожаю основних хлібів на Україні для 1925 р. майже в 300.000.000 пудів²¹.

Оце тимчасом і все, що ми маємо нового для оцінки впливу бур'янів на наші врожаї. Як бачимо, маємо не багато... більше скарг на бур'яни, відповідних епітетів на їх адресу, абстрактних %%, та зовсім мало конкретних підрахунків і обліку; немає навіть і якоїсь певної методи, щоби вести їх. Коли-б ми звернулися до літератури цього питання попереднього часу, то побачили-б те саме; а цілком аналогічне становище і в цілому СРСР.

При такому стані, коли ми тільки доходимо до менше-більше загального визнання, що бур'яни є основний чинник зниження врожаю, але ще не уявляємо собі конкретно навіть міри впливу цього чинника — звичайно трудно дати якісь конкретні показчики збільшення врожаю, що його мусить дати організована, плянова боротьба з бур'янами. Але взагалі трудно (уперше!) давати показчики впливу різних чинників підвищення врожайности; а проте, ми це робимо; безперечно, робимо при цьому ще й великі помилки, але в цілому без перебільшення враховуємо можливість збільшення наших урожаїв за 5-тиріччя. І не з меншою певністю, ніж те зроблено вже для ряду інших чинників урожаю, треба й можна було приблизно вирахувати ефект заходів боротьби з бур'янами, принаймні на Україні, де реалізується вже спеціальний закон, що робить цю боротьбу обов'язковою.

Цілком зрозуміло, що цього не зробив Б. Рожественський (див. вище), бо він взагалі вважає (цілком помилково), що бур'яни мають невеликий вплив на врожай; але зовсім не зрозуміло, чому цього не зробив Земплан Українського Наркомзему, що стоїть ніби на сторожі реалізації закону про боротьбу з бур'янами. Не зрозуміло й те, чому досвідці станції НКЗС (а деякі з них і науково працюють над бур'янами) не допомогли в цьому Наркомземові і самі не дали у своїх численних виданнях, з приводу проблеми підвищення врожайности, якихось конкретних перспектив щодо боротьби з бур'янами, як певного до того засобу. Винятком щодо цього є лише Сумська Станція; серед чинників підвищення врожайности вона врахувала і „знищення бур'янів“, що за 1929-й рік мусило на Сумщині підвищити врожаї (за підрахунком станції) на 1%, та „збільшення очистки зерна“ — на 0,9%, рівняючи з 1928 роком²². Інші станції не виявили

¹⁹ Ротмістров, В. „До проблеми підвищення врожайности на Україні.—Укр. Агроном“, вид. Агросекції, ВУК'у Сільгослісробітників, 1928 р., № 32, стор. 11 — 14. Харків.

²⁰ Ротмістров, В. „Фактори підвищення врожайности“.—Укр. Агроном... 1929 р., № 3, стор. 13—22, Харків.

²¹ Шевелев, І. „Про боротьбу з бур'янами на полях України“ Труди С.-Г. Ботаніки, т. II, в. 2. Харків, 1927 р. (стор. 129).

²² Гринченко П. „Підвищення врожайности в Сумській окрузі“ (за ред. Дир. Ст. І. М. Фомічев).—Вид. Сум. Досв. Ст. та Сум. Окр. Агросекції. Суми, 1929 р. (стор. 33).

активного ставлення до завдань боротьби з бур'янами, крім Поліської, що виявила нічим невиправданий „оптимизм“; вона гадає, що „боротьба з шкідниками, бур'янами тощо, щороку *зберігає* (вже?! — курсив О. Я.) нам певну частину (іноді 25%) врожаю“²³, і далі, що „коли виконати це все (що радить станція — О. Я.), то бур'янів у нас за 3—4 роки зовсім не буде (курсів О. Я.), а це одно мало не на *половину збільшить наші врожаї*“²⁴. А радить Станція такі „найкращі“ способи боротьби з бур'янами, як перечищення зерна, нищення бур'янів на межах, і т. і. . . . (стор. 35), що є звичайні палятиви, що бажаних наслідків від них не те що за 3—4, але й за 30—40 років, ми не матимемо.

Отже, доводиться констатувати, що ніякої роботи (крім Сумської станції) над тим, щоб урахувати можливий ефект боротьби з бур'янами, ще не зроблено; а в численній літературі про підвищення врожайности, що оце ми тут її оглядаємо, майже немає і будь-яких конкретних підстав для того, за винятком указівок І. Фомічова (Сумська станція) на % підвищення врожаїв ярових хлібів при боротьбі з бур'янами загушенням посівів²⁵, та деяких інших. Надто мало конкретних даних про підвищення врожайности, під впливом боротьби з бур'янами, є й у попередній літературі щодо цього важливого питання. Це є наслідок того, що способи боротьби з бур'янами у нас ще майже не вивчаються; навіть по досвідних станціях вивчається переважно засміченість полів бур'янами, а не способи боротьби з ними, А це пояснюється великою мірою тим, що серед нашої агрономії глибоко вкорінився помилковий погляд, що ніби боротися з бур'янами можна лише загальним поліпшенням техніки рільництва²⁶.

Між тим, чимало вже є науково перевірених фактів, що свідчать про безсилість сучасної агротехніки перед багатьма бур'янами і про те, що виправдує себе в боротьбі з ними цілий ряд спеціальних способів, що за кордоном, особливо в Америці, набули вже права громадянства і швидко поширюються.

Таким чином, у боротьбі з бур'янами за підвищення врожайности, ми точно, науково, не тільки ще не враховуємо, на якій відсоток бур'яни знижують наші врожаї, але й не враховуємо ще, наскільки наші заходи боротьби з бур'янами підвищують врожаї; мало того, ми навіть не вміємо ще як слід враховувати те й друге; але в той же час авторитетний емпіричний господарчий досвід і перші спроби підрахунків нам говорять не тільки за те, що бур'яни є один з найважливіших чинників урожаю, що зменшує його щороку на 25—50%, але й за те, що в наших руках уже є ряд засобів, що їх можна організовано застосувати до плянування боротьби з бур'янами; ці засоби цілком виправдають себе і дадуть ефект підвищення врожаю далеко більший, ніж вираховує його Сумська

²³ Дувін, С. „За дослідними станціями—до великих урожаїв“—Збірн. „Збільшуймо врожайність!“ Що сказала Поліська Краєва Народа в справі збільшення врожайности на Поліссі— Вид. Поліс. Кр. С.-Г. Досв. Ст., вип. 14/40, Київ, 1929 р. (стор. 15).

²⁴ Степаненко О. та Легкий С. „Гуртом, громадою і колективом—до більших урожаїв“—Збірн. „Збільшуймо врожайність!“ Що сказала Поліс. Кр. Народа в справі збільшення врожайности на Поліссі.— Вид. Кр. С.-Г. Досв. Ст., вип. 14/40, Київ, 1929 р. (стор. 35).

²⁵ Фомічов І. „Гушина засіву ярових, як засіб боротьби з бур'янами“—Бюл. „Шляхами досвіду“, 1929 р. № 1 (стор. 12).

²⁶ Цей погляд дуже сприяє і пасивному ставленню нашої агрономії до практичної організації боротьби з бур'янами (що зазначалося вище).

станція: за п'ятиріччя не менший 10%; звичайно, якщо за справу боротьби з бур'янами взятися серйозно, активно, а не так пасивно, як ми дотепер реалізуємо закон про боротьбу з бур'янами, і якщо вкласти в неї потрібні (порівняно невеликі) кошти на організацію її та на відповідні технічні засоби, а так само на вивчення та вдосконалення самих способів боротьби і на проведення масового обліку шкоди від бур'янів та ефективності боротьби з ними.

Не вдаючися тут у критичний розгляд окремих способів боротьби з бур'янами та їхньої ефективності (цьому буде присвячено окрему статтю), слід відзначити, що само село наше, до справи боротьби з бур'янами ставиться далеко активніше, ніж агрономія, добре враховуючи значіння її для підвищення врожайності і взагалі значіння бур'янів у складній економіці сільського господарства²⁷. А це наперед забезпечує успішність (і раціональність) організаційних зусиль (і витрати коштів), скерованих на боротьбу з бур'янами по лінії індивідуального сектора сільського господарства, особливо в успільнених її формах; а ще більш вони себе виправдають по лінії соціалістичного сектора (колгоспи, радгоспи), де є всі передумови, щоб, не відкладаючи, пляново організувати боротьбу з бур'янами і мати від того максимальний ефект у підвищенні врожайності, неврахований ще п'ятирічним пляном.

Ставлячи активно питання про боротьбу з бур'янами, як один з найперших і найпевніших засобів боротьби за врожай, ми не повинні забувати, що крім безпосереднього ефекту — вона має ще й велике значіння надалі, ведучи нас до загального підвищення культурності (чистоти) наших ґрунтів, а тим самим і до підвищення їхньої родючості, що даватиме і стале ступневе підвищення врожайності.

Отже, питання про бур'яни в практичній розв'язанні проблеми врожайності має величезне значіння; воно само являє собою цілу проблему: бур'яни не тільки знижують на 25—50% наші сучасні врожаї, але на стільки ж будуть знижувати і ефективність наших заходів до підвищення врожайності, якщо ми не зуміємо якнайскоріше подолати основне лихо нашого рільництва — величезну засміченість (некультурність) наших земель (і полів), що є тяжкою спадщиною минулого некультурного господарювання на землі.

Завдання це нелегке, і не на 5 років! А виконати його успішно ми зможемо лише цілком змінивши сучасне пасивне ставлення до бур'янів на активне, і глибоко критично переглянувши та змінивши самі погляди на бур'яни та боротьбу з ними, що досі панують в агрономічній думці, в практичній агрономічній роботі, і навіть у науковій праці над бур'янами.

Зрушити цю пасивність, рішуче стати на новий шлях у вивченні бур'янів та в боротьбі з ними, найперше мусять ті наукові установи і наукові робітники, що самі працюють в галузі бур'янознавства.

Але, разом з тим, і якнайширші кола робітників с.-г. науки і практики, та взагалі радянського суспільства, мусять собі, нарешті, уявити весь справжній масштаб бур'янової проблеми і мусять зробити з цього належні висновки.

Відділ Бур'янів УІПБ.
31-X-1929.

²⁷ Див., зокрема, Яната О. „Матеріали про бур'яни України та інших країн, зібрані Харківським С.-Г. Інститутом за 1925—1928 р.р.“ — „Вісті Харк. С. Г. інст.“, № 11, стор. 11 — 26 (окр. відб., стор. 1 — 16), Харків, 1929 р.

ДЕЩО ПРО ЛАСТОВЕНЬ (*ASCLEPIAS CORNUTI* DECAISNE) З ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ*.

(Ластрєвень — гумова та лікарська рослина)

М. НЕХАМКІНА.

Давно вже відомо, що є багато рослин з різних родин *Euphorbiaceae*, *Artocarpaceae*, *Arcinaceae*, *Asclepiaceae*), які мають у своєму молочному соку кавчук — речовину індиферентну до кислот та лугів; такі рослини є по різних країнах**.

Давніше добувалося кавчук у тропічних країнах, лише з диких рослин (згаданих родин), підсочкою; але через те, що некультурні збирачі кавчуку, щоб добути його якнайбільше, надто зловживали підсочкою, дерева ці пропадали. Разом з тим, попит на кавчук щороку збільшувався і тому постала потреба культивувати ці рослини. Піонерами цієї справи були голандці, що 1864 року на островах Яві, Борнео й Суматрі розвели цілі плянтації. За їх прикладом пішли англійці і також почали широко культивувати такі рослини в своїх колоніях, а тепер вони вже мають найбільші плянтації в світі, на півострові Малаці й на о-ві Цейлоні.

Останніми часами, у зв'язку з розвитком автотранспорту та поширенням кабельної й телеграфної сітки, попит на кавчук дуже збільшився. На культуру кавчукодайних рослин довелося пильніше вважати. 1923 року 90% усієї світової продукції кавчуку становив кавчук, добутий з культурних рослин, а 1905 року ще мало не всю світову продукцію давав збір із диких рослин***.

Через те змінилося й значіння країн, що його продукують.

У XIX столітті найважливіший пункт був район Амазонки й Бразилії, що з нього вивозили половину світового збору, а тепер перше місце щодо вивозу кавчуку має півострів Малака, Голландська Індія і острів Цейлон. Проте, за найкращий сорт кавчуку і тепер вважається кавчук із диких рослин Амазонки, так званий паракавчук.

Як зростає потреба на кавчук з року на рік, видно з таблиці загальної річної продукції, що збільшується відповідно до попиту.

* Через те, що останніми часами виявився інтерес до здобування гуми з *Asclepias Cornuti* Decaisne, редакція містить цю компілятивно-зведену статтю г. Нехамкіної; стаття з об'єктивних причин трохи була залежала в редакційному портфелі УІПБ і призначалася для „Трудів С.-Г. Ботаніки“. Ред.

** У жовтні 1927 р., проф. К. В а л я ш к о, з пропозиції Н. Д. Катедри С.Г. Ботаніки, доручив мені дослідити рослину ластовень, і визначити відсоток кавчуку в ній та її придатність для потреб медицини. Через брак матеріалу не було змоги провести цю роботу практично. Але літературу в цій справі я збрала і доповіла на засіданні Науково-Дослідчих Катедр Фарм. Хемії та С.-Г. Ботаніки. У цій статті коротко переказую зібраний матеріал.

*** Руд. Р е й н а р д т Экон. географ. соврем. мира. 1927 р., стор. 82.

Табл. № 1. Загальна річна продукція кавчуку на цілому світі у тоннах.¹

1900 рік	50.000
1915 "	160.000
1920 "	343.000
1922 "	404.000
1923 "	420.000

Треба зауважити, що 75% кавчуку витрачається у Сполучених Штатах.

Через те, що потреба на кавчук дедалі збільшується, у Європейських країнах почали дуже цікавитись джерелами та способами його здобування. Ще в другій половині XIX століття Aim. Girard працював над питаннями, що стосуються до конституції молочних соків кавчуку, їхніх властивостей та механізму їх.

Праці цієї він не надрукував, бо вважав, що вона не скінчена, а лише зачитав відповідну доповідь у „Сховищі Мистецтва і Ремесел“. По його смерті праці надруковано в бюлетенях Паризького Хемічного Т-ва 1898 року².

1885 року Касснер³ надрукував статтю під назвою „Загальний огляд та опис рослин, що містять молочний сік“; у статті він звертає увагу на здобування кавчуку з поширених в Європі диких рослин. З цього погляду він досліджував різні дикі рослини, як от: *Lactuca scariola* L., *Cichorium Intnybus* L., *Chelidonium majus* L., *Euphorbiae*, *Lathyris*, *Sonchus oleraceus* L., що містять 0,25—0,26% кавчуку, та *Asclepias Syriaca* L. (= *A. Cornuti* Decaisne), де він визначив 1,61% кавчуку.

Не вважаючи на те, що він добув такий малий відсоток кавчуку, Касснер звернув на цю рослину пильну увагу, бо, поперше, з *A. Cornuti* інші дослідники добули від 6,2%⁴ до 10,4%⁵ кавчуку, а подруге — ця рослина має ще інше технічне значіння та вживається в медицині.

Не будемо говорити про історію та розповсюдженість *Asclepias Cornuti* на земній кулі та на Україні, посилаючи тих, хто цим цікавиться, до праці А. Кузьменка,⁶ що до неї додано й карту розповсюдження цієї занесеної рослини по Україні.

Як уже згадувалося, Касснер 1885 року дослідив *Asclepias Cornuti* на вміст кавчуку. Досліди провадилося в різні літні місяці, при чому виявилось, що найменше кавчуку він дає у травні, а найбільше — у вересні. За матеріял для дослідження були: в травні — соковиті, ще не здерев'янілі біла, а в інші місяці — листя. За спостереженнями дослідника, більший вихід кавчуку буває, як сушити листки, не одриваючи їх од біла, а потім біла одбирати і лишати самі листки. Окрім того, Касснер дослідив під мікроскопом листки, зібрані в жовтні, як вони вже пожовкли, і знайшов, що молочні судини в цей час переповнені густою, зернястою й темною масою, що не змінюється од впливу лугів та розведених кислот.

На думку автора, ця маса містить багато кавчуку.

Про інше технічне значіння *Asclepias Cornuti* та використання його подано вичерпливий матеріял у згадуваній попередю праці

¹ Вольф и Мебус. Стат. справ. по экон. геогр. СССР и др. стран 1927 г.

² Bulletin Soc. chim. de Paris, 1898 p., 19 стор. 812.

³ Kassner. Arch. d. Pharm., 1885 p., стор. 482.

⁴ Ibid., 1885, стор. 97.

⁵ Wehmer. Die Pflanzenstoffe, стор. 632.

⁶ А. Кузьменко. Про ластовень (*Asclepias Cornuti* Decaisne) його розповсюдження та культуру на Україні — „Труди С. Г. Ботаники“, т. II, вип. 2, Харків, 1929.

А. Кузьменка. Там таки згадано й медодайність рослини і описаної способи її культивування.

Хемічно *Asclepias Cornuti* Decaisne уперше дослідив Ліст, 1849 року¹. Але в його розпорядженні було небагато матеріалу і йому пощастило зробити лише деякі досліди. Дослідив він молочний сік і знайшов у ньому смолисте, кристалічне тіло, без запаху й смаку, що легко розчиняється в етері й алькоголі. Топиться воно при 104° і після того залишається аморфне і ясне; при вищій температурі розкладається, жовтіє, дає неприємний запах, що нагадує кавчук. 1901 року за докладне дослідження хемічним способом молочного соку *Asclepias Cornuti* узявся був Марек².

Сік для цього він зібрав під час цвітіння, надрізуючи рослини. Свіжо зібраний сік, як каже Марек, має слабо-кислу реакцію, специфічний злегка етеровий запах та гоструватий смак. Питома вага 1.028—1,0352. У тонкому шарі висихає і робиться дуже липке й тягуче; при звичайній температурі бродить і водяна частина його, під впливом мікроорганізмів, розкладається, темнішає і, як постоить 4 дні, вилучає білий сируватий осад. Запах рідини при цьому мінняється, робиться інтенсивніший і нагадує запах гваякола й масляної кислоти. Реакція робиться дуже кисла. Як нагріти сік до 30°, починається коагуляція, а при 90° швидко коагулює і поділяється на жовту рідину та білий сируватий осад. Якщо змішати цей сік із водою, алькоголем, формаліном, кислотами й сулемою—виходить те саме, тобто—жовта рідина й білий сируватий осад. Зібраний осад становить 17% узятого молочного соку. З них 6% розчиняється у воді, а 10% не розчиняються ані в етері, ані у воді, містять в собі 1 1/2% чистого кавчуку і 8,3% речовини, що складається з двох груп етерів—з них одна розчиняється в спирті, а друга не розчиняється. У першій групі Марек визначив 2 етери: оцетової й масляної кислот, із формулами C₃₀H₄₉C₂H₃O₂ та C₂₈H₄₅C₄H₇O₂. До другої групи належать також етери масляної та оцетової кислот, але мабуть змішані з невеликою кількістю етерів інших кислот, що містять менше вуглецю, з емпіричною формулою: C₂₈H₄₆O₂, C₂₄H₄₀O₂ і C₂₀H₃₄O₂.

У процесі омилювання обох груп вилучаються гідроксильні похідні, переважно гомологічні між собою. Виходячи з їх відношення до азотової кислоти та Ліbermanового реактиву, Марек гадає, що це феноли.

Як нагрівати сухий остаток, розходитья запах, що нагадує кавчук, а після прожарювання залишається жовтуватий попіль легкоступоватої реакції, що за дослідженням Марек а складається з: K, Na, Mg, Ca, Fe, Al, H₂SO₄, H₃PO₄, SiO₂, CO₂. Досліджуючи далі осаді й фільтрати з промивними рідинами (їх виявилось коло ста), автор здобув багато різних речовин, що відрізняються одна від одної своїми фізичними властивостями (кристалічні, аморфні, різні на колір та запах, з різними точками топлення), але щодо хемічного складу всі ці речовини являють собою етери, що в процесі омилювання з КОН дають калійбутирати й каліацетати, які вилучаються під час омилювання, не розчиняються у воді, являють собою гідроксильні сполуки, що під впливом азотової кислоти дають інтросполуки, а з Ліbermanовим реактивом—різно забарвлені речовини (жовті, зелені, червоні, ізумрудні, фіялкові тощо), які дають змогу дослідникові гадати, що це феноли. Точно визначити їх склад і дати їм відповідну назву Марек ові не пощастило, бо не було потрібної кількості

¹ Mar. Journ. of. pract. Chem., 1903 p., т. 68, стор. 385.

² Ibid., стор. 385, 449.

матеріалу. Визначив він у молочному сокові *Asclepias Cornuti* кавчук, білкові речовини, цукристі речовини й декстрин.

Медичне значіння *Asclepiaceae* в Європі невелике і в Європейській літературі XIX століття йому приділено небагато уваги. Але в Америці (особливо в народній медицині) їх широко вживають.

Видів цієї родини дуже багато і всі вони у всіх країнах мають отруйні властивості. Найбільше розповсюджений вид — це *Asclepias vincetoxicum offic.*, відомий під назвою Rad. Nigundinariae, що відіграв велику роль під час чумної пропасниці, водянки та як рвотне. До праці д-ра Христіана Грамма¹ 1885 року цей корінь вживано лише у Франції, під назвою Rad. Asclep. officin., і входив до складу vin de scille, що його вживалося, як сечогінне. В Америці, в народній медицині, вживається коло 50 видів цієї родини, з них приблизно 40 — як рвотне і проносне, а три офіційні сорти — як потогінне при мускульному ревматизмі.

Широко відома ця рослина була через те, що вважали, у зв'язку з її рвотними властивостями, ніби вона має в собі еметин; тому багато видів її відомі в народі в Америці та Індії під назвою „іпекакуане“, і правили за його сурогат. А листки відмін з Єгипту (*Solinostema* або *Cinanchum Argel*) домішувалося до александрійського листу і це дозволяли навіть деякі фармакопеї².

Після досліджень Фенеля³ 1885 р. виявилось, що еметину в *Ascl. vincetoxicum*, що його він досліджував, немає, що речовина од впливу основного оцтово-кислого олива не випадає, а вилучається од впливу гарбникової кислоти й сулеми; азоту в ній немає, і вона легко розчиняється у воді, спирті й етері. Назвав він знайдену речовину „асклепін“.

Горнак із цього розчину добув жовтий смолистий аморфний осад, легко розчинний у спирті й етері, з води його важко вилучити. Водяний розчин його, як додати до нього гарбникової кислоти, дає білий осад, але від сулеми й оцтово-кислого олива не дає жодного осаду. Назвав Горнак знайдену речовину „асклепадином“. Після фізіологічних дослідів того ж таки Горнака, асклепадин викликає загальне розслаблення, серце поширюється й мускульне збудження припиняється.

Фізіологічний вплив трьох офіційних видів Америки також неоднаковий. У *Asclepias tuberosa*, що його досліджено в Хемічному Інституті в Нью-Йорці, знайдено „резиноїд“ — „асклепін“, що впливає, як сечогінне й проносне.

За Гельсі, цей таки *Asclepias tuberosa* вживається проти сердечних хороб і болю в грудях. *Asclepias Syriaca*, *As. Incornata* вживається проти триперу; останній вид має ще важливий сечогінний вплив.

На думку Германа⁴ і *Asclepias Incornata* також має сечогінний вплив.

Фразер⁵ каже, що *A. Incornata* покріплює сердечну діяльність, підвищує теснення крові, робить пульс рівномірнішим. Коли хорі нирки, він впливає як сечогін, не викликаючи жодних болів у шлункові й кишках, і тому його мають за дуже добрий стоматикум. Казевич зазначає, що асклепіас заспокоює нервову систему і знижує температуру.

¹ D-r Ch. Gram m. Arch. f. exper. Pharm. und. Path., 1885 p. ст. 389.

² Ibid., стор. 389.

³ Ibid., 1885 p. стор. 389.

⁴ Ibid., 1884 p., стор. 227.

⁵ Ibid., 1885 p., стор. 389.

Як бачимо, думки дослідників щодо впливу асклепіаса розходяться: тоді як одні дослідники відзначають рвотний та проносний їх вплив, в американських офіційних колах про це не згадується.

Щодо назви дієвої речовини, то тут вже є якась подібність, приміром: дієву речовину *A. vincetoxicum* Фенель назвав „асклепін“. Хемічний Інститут у Нью-Йорці резиноїд з *A. vincetoxicum* також назвав „асклепіном“; Горнак і Драгендорф дієву речовину з *A. vincetoxicum* назвали „асклепіадином“, Ліст речовину з *A. syriaca* „асклепіаном“.

Через те, що ані впливу, ані назви дієвої речовини родини *Asclepiaceae* точно не визначено, а настойки та екстракти з цієї рослини широко вживаються в Америці (рідкий екстракт входив, як офіційний препарат, до фармакопеї Сполучених Штатів 1890 року), Христіян Грам, щоб з'ясувати ці питання, дослідив три види цієї родини: *Ascl. curassavica*, *A. vincetoxicum* і *Ascl. tuberosa*, прийшов до висновку, що у всіх досліджуваних сортах речовина, що спочатку впливає, є отруйний глюкозид, легко розчинний у воді; за впливом, його можна віднести до групи еметину, але чи вигідно вживати цю рослину в практичній медицині — це залишилося для автора питанням, бо сировинні продукти не стійкі, а чиста речовина легко розкладається. Найкраще, за його спостереженнями, зберігаються настої із свіжих рослин.

Щодо впливу, що відповідає впливві дігіталіса, про який згадують деякі автори, то д-у Граму не пощастило його визначити у своїх дослідях із офіційними препаратами Північної Америки.

ПРО ГАРМАЛУ — *PEGANUM HARMALA* L. НА УКРАЇНІ ТА ВИКОРИСТОВУВАННЯ ЇЇ, ЯК ЛІКАРСЬКОЇ РОСЛИНИ

Н. ОСАДЧА

Сучасна медицина використовує для ліків продукти так з культурних лікарських рослин, як і з диких, що не заведені ще через ті або інші причини до культури.

Але наші господарчі організації, що провадять збирання та заготівлю диких лікарських рослин, не мають ще потрібних відомостей про районні ресурси, розповсюдження та окремі масиви тих чи тих лікарських рослин.

Вивчення районних ресурсів лікарських рослин може йти двома шляхами: в напрямкові виявлення диких лікарських рослин, потрібних для безпосереднього практичного використання та заготівлі (офіційно або неофіційно вживаних у медицині рослин), і в напрямкові обслідування дикої лікарської фльори певних районів та збирання відомостей серед місцевого населення про практичне використання рослин з лікарською метою

Розпочавши плянове обслідування дикої лікарської фльори окремих районів України, 1928 року ми провели, з доручення Укр. Інституту Прикладної Ботаніки, обслідування надморської частини Мелітопільської та Херсонської округ (наслідки його будуть незабаром опубліковані).

Одною з найцікавіших лікарських рослин цього району, як виявилось, є гармала — *Peganum Harmala* L., що її по всіх селах південної Мелітопільщини та Херсонщини широко вживається на лікування.

З'ясувавши по селах багато відомостей про лікарські властивості та вживання гармали і з'ясувавши, за літературними даними, що ця рослина дуже широко вживається, як народні ліки, в багатьох східних країнах, ми почали її спеціально докладно вивчати з прикладного ботанічного боку; а для хемічно фармацевтичного вивчення коріння та насіння гармали з Укр. Інституту Прикладної Ботаніки було передано до Укр. Експериментального Хемічно-Фармацевтичного Інституту. Директор цього Інституту, проф. А. Розенфельд, особисто зацікавився гармалою і не лише провів її хемічну аналізу, але й здобув з коріння гармали алкалоїд-гармін¹. Поруч виявилось, що цей алкалоїд ще в половині ХІХ-го віку знайшов російський академік Фріцше, але лише в насінні гармали. За кордоном тепер почали вживати його як ліки при ускладненнях від мозкового грипу та паралічу². У нас в Союзі цього препарату ще не вироблялося зовсім

¹ Попередні наслідки хемічного вивчення гармали в Укр. Хем.-Фарм. Інституті подано далі, в цьому-ж числі „Вісника Прикладної Ботаніки“, у статті проф. А. Розенфельда

² Див. зокрема замітку Е. Ск. „Harmin“ — Фармацевтичний Журнал (вид. „Наукової Думки“), № 9, за 1929 р. стор. 465-466, Харків.

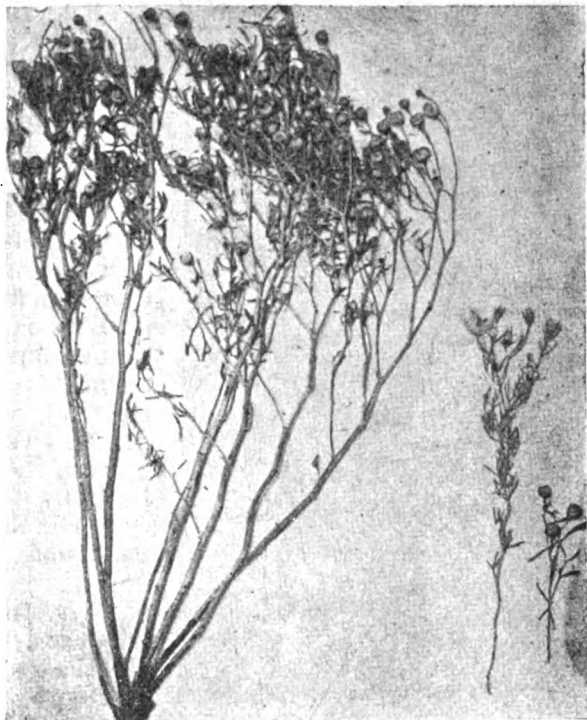
і в офіційній медицині його досі не вживалося. І тільки з весни ц. р. до СРРР з-за кордону почали одержувати гармін, за дуже дорогу ціну.

Із багатьох назв, що ними, зокрема в східних країнах, різні народи звать *Peganum Harmala* L., поширена назва „гармала“, „гармаль“, що її Лінієй, вперше описуючи цю рослину, і закріпив за нею, як наукову видову назву „*Harmala*“; ця назва *Peganum* грецького походження від слова *piganein*, що значить „горячити“, від властивості рослини.

На Україні гармалу в тих районах, де вона росте, звать по різному: вонючка, смердюха, собакарій, собача лобода, собаче зілля, ребрик, татарська картопля, а потатарському: юзерлик.

Гармала (мал. 1)—це довгорічна рослина з родини паролістуватих—*Zygophyllaceae*, хоч дехто з систематиків відносить її до родини рутуватих—*Rutaceae*.

Кущі гармали, досить великі і високі (до 60 см. завв.), ростуть групами, квітки досить великі (до 1,8 см.) біляво-жовті, на верхках розгалужені; листя трійчасте, з розділеними сегментами. Цвіте з травня по серпень. Кожна коробочка (овоч) гармали має пересічно по 45 насінин (39-54), а пересічно кущ дає коло 150 коробочок з насінням, тобто один кущ дає біля 8000 насінин. Абсолютна вага насіння (1000 насінин) гармали—3,0345 гр.; а один кущ гармали дає біля 20 гр. насіння в середньому. Коріння гармали довге й грубе (мал. 2).



Мал. 1. Гармала-*Peganum Harmala* L. Куш і галузки, з квітками та овочами

Українське населення надморського степу зве гармалу вонючкою та іншими подібними назвами, за її неприємний запах; через цей запах та їдкий смак худоба зовсім не їсть гармали, обминає її, і вона злишається на толоках не поїденою і не виголоженою.

По деяких селах коло Сиваша, де росте багато гармали, населення використовує її на паливо.

Насіння гармали має два алколоїди: гармін і гармалін; з останнього, що міститься в клітинах середнього шару насіннєвої шкуринки, д.бувають відому турецьку червону фарб,“; нею зокрема фарбують турецькі фески. Ця фарба дуже тривка і високо ціниться в німецькій текстильній індустрії³. Крім того, насіння йде на олію для технічних потреб (Hegi, Роллов).

³ A. Engler und K. Prantl. *Natürlichen Pflanzenfamilien nebs ihren Gattungen und wichtigen Arten insbesondere den Nutzpflanzen unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten*, III Teil, Abteilung 4 und 5, Leipzig, 1897, Seit. 90.

Gustav Hegi. — *Illustrierte Flora von Mittel-Europa. Mit besonderer Berücksichtigung von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz*. V Band, 1 Teil, München, Seit. 41.

Східні народи вживають, oprіч того, насіння гармали як приправу до їжі, бо воно має пряний смак.

Гармала - рослина степів та напівпустельних країн Середземномор'я і Західної та Центральної Азії; географічне її розповсюдження обмежене приблизно 25°-55° північної широти.

Поза СРСР гармала росте: в Іспанії, південній Франції, південній Італії, Венгрії, в країнах Балканського півострову, в Греції, північній Африці, західній Азії до Аравії, і південнозахідній Індії, в Афганістані, Джунгарії, Тибеті (F. Numan, A. Engler, C. Ledebour, F. Rouy Index Kewensis Plantarum phanerogatum, М. Вавілов, І. Шмальгавзен. герб. Турчанінова в УІПБ); од східних Балкан до Тибету і Джунгарії має осійний ареал розповсюдження, а на захід від нього вона занесена (G. Heg). В СРСР росте: в Криму, на півдні України, на Самарщині (І. Шмальгавзен), на Ергенях (Г. Висоцький), на Прикаспійських степах (Г. Висоцький), в Тургайсько-Уральському краю (В. Богдан), в Закаспійському краю (В. Дубяньський, В. Андреев), в Туркестані (В. Липський, Б. Федченко) і на Кавказі (В. Липський, А. Гросгейм, М. Кузнецов, П. Шван-Гурійський).



Мал. 2. Кількарічне коріння гармали

На Україні (див. карту - мал. 3) гармала має досить обмежений ареал розповсюдження — росе переважно в районах полинового і трав'яного степу (Н. Срединський, Е. Ісполатов, Й. Пачоський, П. Шестериков, В. Горюдецький, А. Марковський, О. Яната, М. Котов, гербарі фон Граффа, В. Черняїва в УІПБ).

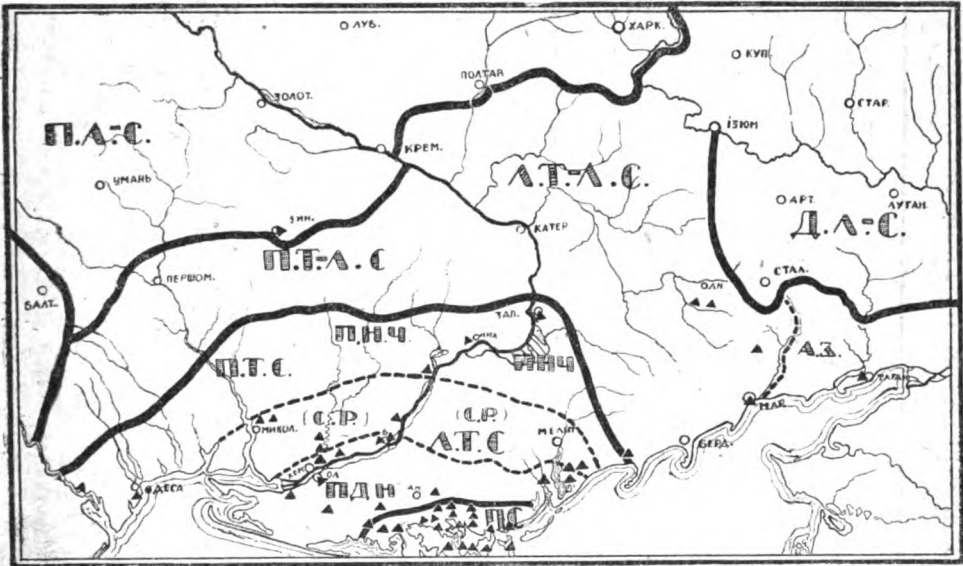
В розповсюдженні гармали по Україні є певна зональна і екологічна закономірність, що схематично показана в таблиці 1-й (табл. 1 див. на стор. 102).

Отже, гармала у нас найбільш розповсюджена в районах солонцюватого надморського полинового степу, і почасти південної смуги трав'яного — переважно як рослина витолочених і засмічених місць, біля сел і доріг, і навіть, як бур'ян, по садибах і г родах; на нормальній цілині гармала трапляється в цих районах лише зрідка, як випадково занесена з доріг. Далі на північ вона просувається поволі, переважно вздовж доріг та засмічених схилів понад берегами річок, з вапняковими відслоненнями, не заходячи далі підзони трав'яно-лучного степу, де трапляється ще зовсім зрідка, видимо, як недавно занесена.

Такий характер розповсюдження гармали по Україні свідчить за те що вона занесена до нас з Криму (де її багато росте, особливо в районі кримського полинового степу) та що розселилася вона, як бур'янова рослина, завдяки гужовому транспорту, коли ще чумаки возили сіль з Криму.

Щодо практичного вживання гармали, то воно найбільш поширене в східних країнах. З давніх часів насіння гармали має в арабській медицині велике значіння, зокрема через сп'ялилий вплив. У Закаспійському краю, Середній Азії та Афганістані гармала загально відома лікарська рослина; насіння її збирають і продають на всіх базарах та лікуються ним від „тисячі хвороб“, у Бухарі навіть звуть гармалу „хазар асбанд“, що значить „тисяча потреб“; зокрема в Афганістані насіння гармали використовують і як дезінфекційний засіб при епідеміях⁴.

Насіння гармали раніше вживалося і в Європейській офіційній медицині (фарм. назва *Ruta silvestris* v. *Harmala*) при хворобах очей,



Мал. 3. Карта розповсюдження *Peganum Harmala* L. на Україні (за матеріалами п/відділу Флори Укр. Інст. Приклад. Ботаніки та автора).

Умовні означення районів:

- П.С. — Полинний степ
 - П.Т.С. — Правобережний трав'яний степ
 - Л.Т.С. — Лівобережний трав'яний степ
 - П.Т.-Л.С. — Правобережний трав'яно-лучний степ.
 - Л.Т.-Л.С. — Лівобережний трав'яно-лучний степ.
- (пдн) — південна смуга
 (ср.) — середня смуга
 (пдч) — північна смуга

проти глистів, щоб викликати піт, сон і т. і. Але пізніше Європейська офіційна медицина залишила вживання її і лише в останній час (як зазначалося попереду) знов повертаються до неї.

Про народне лікарське вживання гармали на Україні досі відомостей у літературі не було. Але, як виявилось під час нашого обслідування 1928 року, цю рослину і в нас широко використовує на лікарські потреби сільське населення південної частини Мелітопільської та Херсонської округ, де гармала найбільш розповсюджена. Найбільш тут уживається довге та грубе коріння гармали; його копають восени, а іноді навесні, очищають від землі, сушать та збе-

⁴F. Aitschon. Notes to assist in a further Knowledge of the Products of Western Afganistan ad of Nort - Eastern Persia. Transactions of the Botanical Society. Edinburg. Vol. XVII, 1891 (за працею: Н. В а в л о в и Д. Б у к и н и ч. Земледельческий Афганистан.— Изд. Всесоюз. Инст. Приклад. Ботаники и Новых Культур при СНК СССР и Госуд. Опыт. Агр.— НКЗ РСФСР. Ленинград, 1929 р. стор., 476).

ЗОНАЛЬНА ТА ЕКОЛОГІЧНА СХЕМА РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ГАРМАЛИ — *РЕСАНУМ НАРМАЛА L.* НА УКРАЇНІ
Таблиця 1

Природні ботанічно-географічні райони	Р о з п о в с ю д ж е н о			
	У якій мірі	В яких умовах	На яких ґрунтах	У яких займищах
Полиновий степ	Дуже часто	На рівному ступі і на схилах берегів Сіваша	На солонцях, суглинках	На виголочених засмічених щлинах, біля доріг і сел та в селах, як бур'ян по засмічених місцях
Трав'яний степ, південна смуга	Часто	На рівному ступі та на схилах берегів річок	На бар'ястих та південних чорноземлях, на суглинках та на пісках	Коло доріг, зокрема по старому солевозному чумашькому шляху, по селах та містах, на засмічених місцях та іноді як бур'ян на баштанах і горах
Трав'яний степ, середня смуга	Досить рідко	По схилах берегів річок та балок	На вапнякових відслоненнях	По засмічених місцях та вигонах, на вапнякових схилах (і каменоломнях б. Миколаєва)
Трав'яний степ, північна смуга	Рідко	По схилах берегів моря та річок і балок	На вапнякових відслоненнях та на приморських черепашкових пісках	По засмічених місцях вапнякових схилів; а іноді і по інших випадкових засмічених місцях (руїни фортеці б. Запоріжжя).
Трав'яно-лучний степ	Зовсім рідко	По випадкових засмічених місцях	Зокрема по містах, зокрема по містах, як, видимо, незалежно занесена.	

рігають; а коли буває потреба, варять насушене коріння і лікуються цим наваром, що має червоно-бурий кольор та сильний запах. Сливе по всіх селах облідуваного району наваром з коріння гармали лікуються від ревматизму (парять ноги або руки); у деяких селах цим наваром лікуються від корости та купають в ньому дітей від „младенчеської“ (дитячої) хвороби. Крім того, паром з навару лікують хорі зуби; а в деяких місцях вживають для лікування зубів і стигле насіння гармали: його вкачують у свічку, запалюють її і дим з неї пускають у рот, на зуби.

Про лікарське значіння гармали добре знає не тільки місцеве населення зазначених округ, що випробувало її на власному досвіді та впевнилося в її лікарських властивостях: по коріння гармали приїздять на Мелітопольщину та Херсонщину і з інших місць України, де вона не росте.

Щоб виявити, як може гармала рости у нас, на північ за межею її сучасного розповсюдження, зокрема в умовах лісо-степу, насіння її було висіяне в Харківському Ботанічному Саду УІПБ⁶. Наслідки цієї першої спроби виявилися досить добрі.

З насіння, посіяного восени 1928 року внизу Саду, на рівному місці, протягом 1928-1929 р. вирости кущики до 45 см. заввишки, з досить добре розвиненим сторчковим, на горі розгалуженим корінням до 26 см. завдовжки. З насіння, що було посіяне весною 1929 р., на суглинному схилі в Саду, вирости мало розгалужені і невисокі кущики до 25 см. заввишки, з довгим, майже не розгалуженим у горі сторчковим корінням, завдовжки до 59 см. Та гармала, що сіялася з осени, і та, що посіяна була з весни, на першому році ще не цвіла. Дальші спостереження й нові спроби культури гармали в Хар. Бот. Саду продовжуються.

Звичайно, з цієї початкової невеличкої спроби культури гармали певних висновків ще не можна робити; але й вони вже свідчать про те, що гармала, пристосувавшись до умов культури, як бур'ян легко, мабуть, може бути заведена і в культуру не тільки в степовій, але й у лісо-степовій Україні.

Щоб виявити, яку схожість має насіння гармали, проби його, збору 1928 року, пророщувалося в термостатах на Контрольній На-



Мал. 4. Гармала першого року, висіяна в Харк. Бот. Саду.

⁶ За допомогу Саду в цій справі, висловлюю тут подяку завідувачому Садам М. Процакевичу.

сінньовій Станції ВУПЛ'у, при Лісовому відділі УПБ⁶. Дві проби (основна та контрольна) 24 жовтня 1929 р. було поставлено в термостат Лібенберга (без світла), а дві проби (основна та контрольна) — в термостат данської системи (на світлі). Кожна з 4-х проб мала по 100 насінин. Субстрат у всіх проб був фільтрувальний папір; звогчування постійне; підігрівання перемінне, від 15 до 32° С.

ПРОРОСТАННЯ НАСІННЯ ГАРМАЛИ —

Peganum Harmala L.

в термостаті Лібенберга (у % %)

Таблиця 2

Місяць і число	Дні	Основна проба	Контрольна проба	Середнє
Жовтень				
24	0-й	0	0	0
25	1-й	0	0	0
26	2-й	0	0	0
27	3-й	0	0	0
28	4-й	4	1	2,5
29	5-й	19	16	17,5
30	6-й	22	28	25,0
31	7-й	35	49	42,0
Листопад				
1	8-й	46	60	53,0
2	9-й	66	76	71,0
3	10-й	74	81	77,5
4	11-й	79	87	83,0
5	12-й	89	90	89,5
6	13-й	92	92	92,0
7	14-й	92	92	92,0
8	15-й	92	92	92,0
9	16-й	92	94	93,0
10	17-й	92	94	93,0
11	18-й	92	94	93,0
12	19-й	92	94	93,0
13	20-й	92	94	93,0
14	21-й	93	94	93,5
Разом . . .		93	94	93,5

Примітка. Далі проростання припинилося, і на 5 грудня решта насіння залишилася в термостаті непроросла.

Наслідки пророщування в термостаті Лібенберга подано в таблиці 2-й. Як бачимо з неї, в термостаті Лібенберга, при перемінному нагріванні в темноті, насіння гармали почало проростати на четвертий день, процес проростання ішов досить швидко, найшвидче на 9-й день, і на 13-й вже проросло 92% ; а далі проростання припинилося. У данському термостаті пророщування велося так само при перемінній

⁶ За дзвіл користуватися цими термостатами висловлюю тут подяку Керовникові Станції проф. І. Яхонтоку.

температурі, але при світлі; проростання насіння йшло майже так само, як і в термостаті Лібенберга, але з тимчасовою затримкою через несистематичне нагрівання термостата. Отже, насіння гармали сходять досить швидко й однотайно, даючи великий % схожості; тобто, воно цілком придатне для культивування гармали; схожість його губиться, видимо, дуже повільно, бо через рік після збору вона визначилася в 93-94%.

Взагалі, уже перші спроби сіяти насіння гармали в Ботанічному Саду, як і пророщування в термостатах, виявляють можливість практично поставити питання про заведення в культуру цієї нової важливої рослини, звичайно—після попереднього ще її вивчення, як нової культури.

Але поруч із цим, у надморських районах України, в північному Криму та сході Союзу, ми маємо ще великі ресурси дикої гармали, що їх ще можна-використовувати безпосередньо для масового збору насіння та коріння.

Використовуючи власні природні ресурси гармали, та, в разі потреби, завівши її в культуру і налагодивши виробництво з неї лікарських препаратів, ми зможемо цілком відмовитися від їх імпорту і самі задоволимо свої потреби на ті нові лікарські засоби, що їх дає гармала.

5 грудня 1929 р.
Відді диких рослин УІПБ.

НОВЕ ПРО АЛКАЛОЇД ГАРМІН ТА ЗДОБУВАННЯ ЙОГО З КОРЕНЯ *PEGANUM HARMALA* L.

А. РОЗЕНФЕЛЬД.

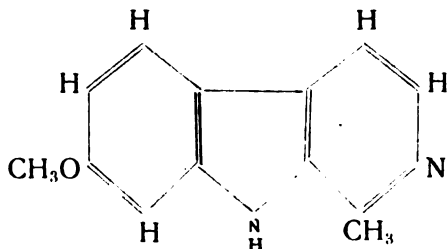
Фармацевтична назва *Peganum Harmala* L. — *Ruta silvestris*, *Harmala*; зветься ще цю рослину „дика рута“, „бибик“, „вонючка“, „ребрик“. Це — бур'ян: довгорічна, зілляста, гола, дуже гілляста рослина, розповсюджена в Пн. Африці, Південній Європі, в Криму, на Кавказі, в Туркестані та по Надкаспійських степах. Рослина має непримний запах, гострий гіркий смак.

У народній медицині насіння вживається як потогінне, сонне та протиглистоє. Впливає також як збудник. На сході (в Бухарі) блаженські (юродиві) дурманяць себе димом з цього насіння. Окрім того, вживають його як смакове та роблять з нього червону фарбу.

1847 року академік Ю. Фріцше¹ добув із насіння *Peganum Harmala* два алкалоїди: гармін та гармалін. Останнього ще перед тим добув проф Ф. Гебель². З насіння тоді добувалося цінну червону фарбу, що нею фарбували турецькі фески.

Фріцше показав, що фарба *Harmala*-rot утворюється у наслідок розкладу тих алкалоїдів, що він добув.

Ближче до вивчення останніх підійшов О. Фішер³. В. Перкін та його співробітники⁴ дали й структурну формулу гарміна:



Протягом 80-ти років з часу, як добуто гармін та гармалін, їхньою терапевтичною цінністю мало цікавились. Про це є праці Траппейнера⁵, Флюрі⁶. Пенцольд відзначив властивість гарміна понижати жар. В. Шпіндлер⁷ довів, що екстракт з кореня *Peganum Harmala*, як його впорскувати під шкіру, викликає у тварин послаблення,

¹ Fr. Fritzsche — Journ. für praktisch. Chemie. 41 (1847), 31; 42 (1847), 275; 43 (1848), 44.

² Fr. Goebel — Ann. Chemie u. Pharmac. 38 (1837), 363.

³ O. Fischer — Berl. Ber., 18 (1885), 400; 22 (1889), 637, 30 (1897), 2481; 47 (1914), 99.

⁴ W. Perkin u. R. Robinson — Journ. of The Chemie Soc., 115 (1919), 933, 967. — W. Kermack, W. Perkin und R. Robinson, — ibidem, 121 (1922), 1872.

⁵ Tarpeiner u. Neuner — Arch. exp. Pathol. u. Pharmac., 35 (1895), 69.

⁶ T. Flury — Arch. exp. Pathol. u. Pharmac., 64 (1911), 105.

⁷ W. Spindler — St.-Petersburger med. Wochenschr., 36 (1911), 135.

Але в кінці минулого і на початку біжучого року алкалоїд гармін несподівано привернув до себе увагу фармакологів та клініцистів. Цьому допоміг випадок. У Південній Америці — в Перу, Колумбії, Бразилії та інших місцевостях — дуже розповсюджена ліяна, відома під різними назвами: Яге (Jage), Капі (Caapi). Місцеві люди, переважно індійці, користуються холодними й гарячими настоями з кори цієї ліяни, як дурманом, що викликає дуже яскраві галюцинації.

1923 р. в Колумбійському Університеті в Богота, В Фішер-Карденас вилучив із цієї ліяни алкалоїд „телепатин“. Барріга-Віляльба¹, професор того ж таки Університету, дослідив цей алкалоїд і назвав його „ягеїн“. Окрім того, він вилучив і другий алкалоїд — „ягенін“.

Особливо зацікавились цією рослиною після роботи Левіна², відомого дослідувача дурманів. Він визначив, що продукційною рослиною є *Banisteria Caapi* Spruce, з род. *Malpighiaceae*. Левін вилучив алкалоїд „баністерин“ з темп. топлення 256° — 257°, приготував його хлорак, з темп. топлення 264°C. Формула його — $C_{13}H_{12}N_2O$. Вихід коло 0,4% хлороводневого баністерину (вираховано щодо сухої речовини рослини). Левін зробив цілу низку дослідів із баністерином на тваринах та на людині. У теплокровних баністерин викликає дуже характеристичне для нього тремтіння, що починається через 3 — 10 хвилин і триває од 15 хвил. до 2-х годин. Свідомість затьмарюється. Виділення слини, сліз та сечі збільшується.

У людини баністерин викликає різні фантастичні уявлення, відчуття роздвоєння особи, корчі, зникання пульсу й дихання.

Левін уперше, разом з проф. Шустером та іншими, поставив досвіди на хорих при різних паралічах, головним чином — при пранцях, після енцефалітів, при так званих паркінсонівських явищах.

Не встиг ще проф. Левін закінчити свої досліди, як одночасно, незалежно один від одного, Р. Ельгер³, в лабораторії Базельської фабрики Hoffman—La Roche (1928), Вольф та Румпф⁴, в лабораторії Мерка, довели, що алкалоїди ягенін та баністерин ідентичні з давно відомим алкалоїдом гарміном. Останні автори з ягеніна-баністерина, нагріваючи його з міцною соляною кислотою, добули фенолоподібну речовину гармол. Гармін з баністерином ідентичні не лише щодо фізичних та хемічних властивостей, а й щодо фізіологічних. Що — правда, проф. Левін спостерігав деяку різницю у фізіологічному впливові, але інші численні дослідники не знаходять цього.

Тому, що рослина *Peganum Harmala* приступніша від американської ліяни, Мерк випустив у продаж солянокислий гармін у формі порошку, таблеток, ампул, супозиторій.

З гарміном, що його випустив Мерк, проведено численні клінічні досліди; вони потвердили попередні досліди Левіна з баністерином. Гармін показав себе як прекрасні ліки при різних паралічах, головним чином при паркінсонізмі. Для свого гарміну Мерк подає такі дані: $C_{13}H_{12}ON$, $HCl + 2H_2O$. Білий порошок, блідо-жовто-зелений на колір, розчиняється в 40 част. води при 20°C; у гарячій воді розчиняється легше. Водяні розчини, дуже розведені, флюоризують індіго-синім кольором.

Гармін розтоплюється, розкладаючись при 262°C.

¹ A. M. Barriga Villalba — Chemisch. Zentralbl. II (1925), 1176.

² L. Lewin — *Banisteria Caapi*, ein neues Rauschgift u. Heilmittel. Arch. f. exper. Pathol. u. Pharmak., 129 (1928), 133.

³ F. Elger — Helvetica Chimica Acta. XI (1928), 162.

⁴ O Wolfes u. K. Rumpf — Arch. d. Pharmaz., 266 (1928), 188.

Азотова кислота вилучає з водяних розчинів гарненькі голки нітрату. Ам'як вилучає з водяного розчину основу, що погано розчиняється в етері й хлороформі. Перекристалізований зі спирту, розтоплюється при 264°С.

Гармін розчиняється у сірчаній кислоті жовтим кольором із зеленим відтінком. Препарат дає всі реакції, характеристичні для баністерину. Доза : 0,02 = 0,04 грам.

Після робіт Ельгера¹, Вольфа й Румпфа² (липень 1928 р.) про ідентичність гарміну з баністерином та статті проф. Левіна про терапевтичне значіння останнього, мимоволі напрошувалася думка добути гармін з нашої сировини — з *Peganum Harmala* та фізіологічно його дослідити.

У цей час науковий співробітник інституту Прикладної Ботаніки Н. Осадча, що працює, з доручення УІПБ, над лікарськими рослинами, яких вживається в народній медицині, дала мені для дослідження корінь *Peganum Harmala*³.

Досі гармін добували з насіння (Гебель, Фріцше, Мерк, Перкін). Тому корінь, як матеріал приступніший і дешевший, і зацікавив нас більше.

Ми добули коло 50 грамів гарміну — основи й хлориду його.

Гармін - основа, що ми добули, являє собою великі гольчасті кристали з темп. топлення 258°С (за літературними даними 257° — 259°С). Температуру топлення хлориду 262°С. (за Вольфом та Румпфом 264°С.). Дає всі якісні реакції, описані для баністерина й гарміна. Водяні розчини його флюоризують голубим кольором, особливо виразно при освітленні ультрафіолетовим промінням.

Експериментальну частину робіт провів співробітник Фармацевтичного Інституту Д. Колесників, за що складаю йому тут щирю подяку.

Експериментальний
Хеміко - Фармацевтичний
Інститут Наркомздорв'я

¹ loc. cit.

² loc. cit.

³ Користуючись нагодою, висловлюю Н. Осадчій щирю подяку.

НАУКОВА ДІЯЛЬНІСТЬ НА УКРАЇНІ ТА ЗА ЇЇ МЕЖАМИ

Напрямок роботи Українського Генетично - Селекційного Інституту

Основне настановлення Українського Генетично-Селекційного Інституту визначається головним прагненням СРСР—будівництвом соціалізму, а конкретні завдання на сьогодні диктує поточна п'ятирічка. Способи виконання цих завдань спираються на сучасну генетику й селекційну методику.

УГСІ існує покищо всього один рік, але має за собою довгий досвід роботи кол. Одеської Селекційної Станції (між 1923 і 1928 р. р.—Селекційний Відділ Одеської Крайової С.-Г. Досвідної Станції); розвиток цієї роботи й спричинився до перетворення її на УГСІ (з 1/X-1929 р.).

П'ятирічка вимагає від радянської селекції дати сорти, що були-б, порівнюючи з дотеперешніми, урожайніші та витриваліші проти всіляких життєвих пригод і відзначалися-б вищими технічними й господарчими властивостями. Опріч того, селекція мусить дати придатні для СРСР сорти нових культур, щоб задовольнити потреби радянської промисловости та цілком звільнити її від імпортування сировини.

Головна організаційна основа в будівництві соціалізму—плянність—повинна стати керівним фактором і в будівництві всієї селекційної справи в СРСР, при чому треба зважити та урахувати не лише потреби поточної п'ятирічки, але готуватися до майбутніх. На задоволення згаданих потреб в УСРР і спрямована робота УГСІ.

Насамперед, щоб надати плянності Українській селекційній справі й ув'язати роботи всіх науково-дослідних закладів УСРР, що стикаються з селекцією (УГСІ, НІС УІПБ, Укр. Ст. В. П. Б., селекційні станції тощо), за ініціативою (УГСІ в Одесі скликається на 31 грудня 1929 р. Всеукраїнський Генетично-Селекційний З'їзд. Цей З'їзд повинен: 1) встановити взаємовідносини між інститутами й селекційними установами та ролю кожного з них в загальній системі української селекції; 2) районувати на Україні об'єкти селекції, визначивши точно над якими культурами має працювати та чи інша селекційна установа; 3) розв'язати питання про «Українську Племінну Книгу» С.-Г. Рослин», 4) встановити стандартний мінімум для селекційних книг, журналів, записів і т. інш.; 5) зорганізувати генетичні й фізіологічні дослідження на користь селекції і 6) визначити головні віхи селекційної методи.

Інші завдання УГСІ виконується через шість відділів його (генетики, селекції, техноаналітики, фізіології, захисту рослин, сортознавства), при чім усі відділи в своїй діяльності щонайщільніше ув'язані поміж себе. Щодо поточної роботи відділів, то вона зводиться, коротко, ось до чого:

Відділ Генетики веде генетичне вивчення пшениць (озимих та ярих), ячменю сорго, суданки, сояшника, ріцини, буряків, помідор, кенафу й бабовника, застосовуючи гібридологічну аналізу, інсухт, цитологію й рентгенізацію; обсяг робіт з генетики поточного 1929 року характеризується цифрою понад 90 тисяч ділянок засіву, опріч багатьох десятків тисяч ізоляцій, декількох тисяч рентгенізованих рослин та інш.

Відділ Селекції веде селекцію пшениць (озимих та ярих), ячменю, сояшника, суданки, сорго, картоплі, люцерни, сої, ріцини, земляного горіха, кунжута, маку, судзи, буряків, помідор, кенафу, бабовника, канатника й кендіря, вживаючи переважно комбінаційної методи селекції, а для вивчення всіляких тривалостей—застосовуючи провокаційну методу, себто випробування в штучно утворених важких життєвих умовах (міцні морози, посуха, льодова корка, вимокання, заражування на шкідників тощо). Обсяг роботи поточного року видно з таких даних: більш як 40.000 польових ділянок, біля—20.000 сіянок картоплі, десятки тисяч ізоляцій, тисячі схрещувань тощо.

Техноаналітичний Відділ вивчає мукомольні й хлібопекарські особливості сортів ярих та озимих пшениць, олійність сортів сояшника, ріцини, сої, кунжута судзи, земляного горіха й інш. оцінює волокно кенафу й інших волоконуватих рослин, провадить цілу низку аналітичних і методологічних робіт обслуговуючи не тільки УГСІ, а й інші селекційні установи України.

Відділ Фізіології вивчає генофізіологічні підвалини посухотривалости й зимотривалости, веде низку методологічних досліджувань у тому-ж напрямку й допо-

магає селекціонерам, сортоводам і генетикам у штучному утворенні гострих зимових і літніх негод, для порівняльного сортовивчення й селекції; досліджує проблему яровизації озимини.

Відділ захисту рослин вивчає шкідників тваринного й рослинного походження з сортового й селекційного поглядів, обслуговуючи, крім УГСІ, й деякі інші організації (напр. Твоавіахем, поля зрошення, ОЗВ та інші).

Відділ Сортознавства тільки розпочинає свою роботу (штати дано з І/Х-1929 р.). Залишаючи Укрсортосіті контрольні сортові функції, відділ сортознавства розгорне дослідну роботу з питань українського сортознавства, користуючись зі всіх наукових і лабораторних можливостей інституту, налагодить мережу дослідних пробних ділянок по дослідних станціях, а особливо по колективах та радгоспах, для проведення через них масового матеріалу, що селектується; це дасть можливість набагато прискорити темп селекції. Відділ сортознавства буде також систематично вивчати природний добір—цю другу засаду дарвінізму, що має величезне теоретичне й практичне значіння.

З технічного боку УГСІ має лабораторії, сховища й молотильні приміщення та низку цінних приладів, як міцна рентгенівська апаратура, холодилькові устаткування, посушник, закальник, теплиця, камери для вивчення атмосферної посухи, заражувальні камери, низька технологічних устатковань, zalivні ділянки із штучною льодовою корою, вимочуванням, тощо.

A. Sapегіа.

Одеса, Український Генетично-Селекційний Інститут.
15/ХІ-1929 р.

Деякі наслідки робіт селекційного відділу Наукового Інституту Селекції в Києві.

Відділ Київського Інституту Селекції виріс із селекційної лабораторії Київського Сільсько-Господарського Інституту, що нею керував я протягом останніх 15 років.

Природня річ, що ідеї, які утворилися в цій лабораторії, та загальний напрямок її робіт мусіли відбитися на напрямкові утвореного Відділу Наукового Інституту Селекції і новий відділ одразу став на певний шлях, користуючись призьбраним досвідом нашої попередньої довгорічної праці. Таким чином, у новому Відділі почали розробляти ті проблеми що цікавили нас уже багато років. Треба додати, що ці проблеми є одні з найактуальніших у сучасному рослинництві.

Ці проблеми були такі: поперше, нас цікавило питання про посухостійкість культурних рослин взагалі і, зокрема, питання про анатомо-фізіологічні особливості, що зумовлюють міру посухостійкості різних рослин; подрґе—нам цікаво було з'ясувати, від яких особливостей організму залежить урожайність та цукристість цукрового буряка.

Скажу скільки слів щодо першої проблеми. Насамперед, на мою думку, тут треба було з'ясувати, за яких умов буде йти без перебоїв процес асиміляції, бо ми вважаємо, що наші неврожаї передовсім є наслідки пригнічення процесу асиміляції. Але процес асиміляції може відбуватися нормально лише тоді, як у тканинах рослини є досить води, і це висувало перед нами потребу вивчити водний баланс у наших культурних рослинах, вивчити умови перебування і, головним чином, витрачання води у рослині та з'ясувати причини, що від них ця витрата залежить.

Досліджуючи це питання, я прийшов до висновку, що у наших культурних рослин міри посухостійкості залежить од розміру клітин: що дрібніші клітини в рослині, то вона посухостійкіша. Але ці дані викликали багато заперечень і тому постала потреба вивчати це питання докладніше. Робота ця пішла двома напрямками.

Поперше, щоб з'ясувати, який зв'язок є між розміром клітин та посухостійкістю рослини, ми робили так, як звичайно робиться в точних науках, тобто намагалися змінити одну величину і при цьому визначити, як змінюється друга величина. Конкретно в даному випадкові справа стояла так, що ми добирали низку рас відмінних одна від одної розміром клітин, складали з них певний ряд, його ми назвали біологічною гамою, і далі з'ясували, як відмінюється в цьому ряду потрібні нам властивості рослини,—врожай тощо. Ставлячи таку біологічну гаму в різні умови росту, тобто вирощуючи її в умовах більшої чи меншої вогкості, ми прийшли до висновку, що в умовах великої вогкості кращі наслідки дають велиноклітинні форми, а в умовах малої вогкості, навпаки: кращі форми дрібноклітинні. Отже, ця метода потвердила наші висновки.

Але питання, що нас цікавить, можна розв'язати й іншим способом. Тепер ва півдні є низка рас озимі пшениці, що мають певну регутацію посухостійких форм. До таких рас належать: Українка Миронівської Станції, Земка, Кооператорка, Степнячка Одеської Станції. Три перші пшениці є найкращі озимі пше-

ниці України. Ясно, що вивчивши розмір клітин у цих пшениць, можна також побачити, чи правильний наш погляд на значіння розміру клітин. Цю роботу нещодавно зробив у нашій лабораторії М. Орловський і вона (робота) показала, що всі згадані пшениці дрібноклітинні. Цікаво зауважити, що з трьох пшениць проф. А. Сапегіна—Земки, Кооператорки та Степнячки—найдрібніші клітини має Степнячка, що її сам проф. Сапегін вважає за найбільше посухостійку. Останніми часами на Кримській станції з'явилась пшениця «Новокримка № 102» проф. Якушкіна; ця пшениця, очевидно, надзвичайно посухостійка і, разом з тим, має дуже дрібні клітини. Такі самі дані добуто на Тулузьській станції у Східному Сибіру. Ця станція працює в таких умовах, що дуже сприяють вивченню питань посухостійкості. На весні там завжди буває сильна посуха при надзвичайно високих температурах. Температура повітря тут дорівнює 50-60 С. І тут також виявилося, що великоклітинні пшениці, головним чином так звані канадські гібриди, Маркіз та Прелюдка, почували себе дуже погано і давали малі врожаї, а місцеві дрібноклітинні пшениці розвивалися добре.

Нарешті зауважу, що років 15 тому зроблено спробу запровадити в культуру на Україні одну американську пшеницю—Мінезотта № 169, що в Америці мала репутацію посухостійкої. Я дослідив тоді розмір клітин у цієї пшениці, визнав її за великоклітинну і висловив думку, що для наших умов вона буде непридатна. Цей погляд підтвердився, і на наших станціях ця пшениця провалилася.

Той самий принцип я застосував до вивчення різних рас цукрового буряка. І між ними ми також знайшли раси дрібноклітинні і раси великоклітинні. Тут постало питання: як саме змінюється розмір клітин у межах одної раси? Наші дані показали, що і в межах одної раси трапляються так великоклітинні, як і дрібноклітинні екземпляри; це давало змогу працювати над доббором за розміром клітин, тобто доббором на посухостійкість. Але тут постало питання, як же змінюватимуться залежно від розміру клітин такі утилітарні властивості, як вага кореня й цукристість.

Досліджуючи це питання протягом кількох років, за різних метеорологічних умов, ми прийшли до такого висновку: під вогкі роки буйніше розвиваються, отже й мають більший корінь, рослини великоклітинні, а в сухі роки буває якраз навпаки. З цього випливає, що за деяких середніх умов, накресливши криву, що виявляє залежність між розміром клітин та вагою кореня ми можемо добути криву з оптимумом розміру клітини. Місце цього оптимуму пересувається залежно від зміни зовнішніх умов та від зміни особливостей рослини. В умовах посушливіших оптимум розміру клітини пересуватиметься в бік дрібноклітинного буряка, в умовах вогкіших буде навпаки. Щодо впливу на переміщення цього оптимуму особливостей рослини, то це найкраще можна пояснити конкретним прикладом. У буряків з яснішим листям, що мають менше хлорофілу і тому менше перегріваються в жаркі дні, оптимум цей може мати місце у більш великоклітинних буряків, а в буряків з темнішим листям—у дрібноклітинних.

З цього випливає, що оцінюючи особливості буряків, нам треба вважати і на забарвлення їхнього листя. Над цим питанням ми почали працювати з 1921 року. Того року у нас була велика посуха і я зауважив, що рослини з яснішим листям взагалі почувують себе далеко краще, аніж рослини з темним листям. Далі у нас в інституті почав працювати над цим питанням А. Оканенко. Він між іншим, нещодавно довів, що ранком дужче асимілюють рослини з темнішим листям, а опівдні буває навпаки: дужче асимілює ясне листя; увечері знову більше асимілюють темнолісті рослини. Звідси ми можемо зробити висновок, що в умовах, наприклад Німеччини краще почуватимуть себе темнолісті рослини; на нашому сході краще буде яснолістим. Тут, звичайно, нам доведеться вважати на принцип районуовости.

Опріч розміру клітин та кількості хлорофілу, ми маємо вважати на такі особливості екстер'єра гички цукрового буряка: ми можемо мати гичку стоячу і гичку розстелену, гладеньку й побрижену; рослини многолісті, біднолісті, нарешті рослини буйнолісті й дрібнолісті. Особливості гички ми розцінюємо з погляду її впливу на водяний баланс і на нагрівання сонцем. Стояча гичка мусить нагріватися менше од розстеленої, соняшне проміння падає на неї під гострішим кутом. Гладенька гичка має меншу поверхню, ніж побрижена, і тому в умовах, що сприяють більшому випаровуванню, вона краща для рослини.

Опріч цих особливостей гички, в Науковому Інституті Селекції вивчалось питання про вплив площі листків та їх кількості. Це питання вивчав П. Ярошевський; йому довелося для цього зробити величезну роботу, вимірюючи площу сотен листків. На підставі своїх даних він прийшов до висновку, що рослини з більшою кількістю листків і більшою поверхнею гички мають перевагу проти рослин бідніших на листя і з меншою їх площею. Наші дані в більшості випадків підтвердили цей висновок, але показали, що часом бувають і винятки. Бувають

вони за дуже посушливих умов. Тоді буряк з буйною гичкою може надто висушити ґрунт і потім йому не вистачатиме води.

Такі були ті дані що до них ми прийшли, вивчивши листковий апарат цукрового буряка.

Скажу тепер про те, як ці теоретичні уявлення дали нам змогу пояснити деякі конкретні випадки.

Останніми часами в сортовипробуваннях поважне місце заступив цукровий буряк Харківської Станції, а саме: у сортовипробуванні 1926 року він щодо врожайності мав перше місце. Це примусило нас розпочати дослідження анатомо-фізіологічних особливостей цього буряка. Але в сортовипробуванні 1927 року цей буряк відступив перше місце кільком іншим сортам. Постало питання: що цьому за причина? Думаю, що наше дослідження дає до того ключ. Наші спостереження 1927 року показали, що метеорологічні чинники в той час, як буряк ріс, склалися так: перша половина літа була досить вогка, але в другій половині встановилася посуха, з дуже високою температурою. Через те буряки, що мали дуже буйну й темну гичку дуже висушили ґрунт і почали в'янути що-день більше. Кінець-кінцем, більша частина листків одсохла і це, звичайно, відбилося найгірше так на вазі коріння, як і на цукристості.

Харківський буряк почав в'янути майже перший. Це, звичайно, пояснювалось його дуже розвинутою гичкою. Але через те, що його листки були до того ще й темні на колір, він почав перегріватись і це перегрівання, у зв'язку зі зменшенням кількості води в листках, призвело до того, що листя погоріло. Цим ми пояснюємо порівняно низький урожай харківського буряка 1927 року.

Розгляньмо тепер друге, надзвичайно важливе питання, а саме: питання про те, чим відрізняються одна від одної, з погляду анатомічного й фізіологічного, раси врожайної й цукристого напрямків? З нашого погляду, ми звичайно, насамперед мали б припустити, що раси цих двох напрямків відрізняються одна від одної розміром клітин; наші попередні роботи показали, що цукристішим буде дрібноклітинний буряк, через те ми в даному разі мусили б думати, що раси цукристого напрямку мають дрібніші клітини. Але ближчі дослідження показали, що раси обох напрямків однакові щодо розміру клітин. Отже ріжниця треба шукати десь інше. Одну ріжницю в цьому напрямкові визначив М. Орловський. Він знайшов, що раси врожайної й цукристого напрямків відрізняються одна від одної темпом розвитку гички. У сортів урожайного напрямку гичка розвивається порівняно буйніше в першій половині вегетаційного періоду, у сортів цукристого напрямку гичка розвивається дужче у другій половині вегетаційного періоду. Далі, він знайшов, що площа листків, яка припадає на одиницю ваги коріння, більша у сортів цукристого напрямку, аніж у сортів урожайного. Але через те, що коріння у рас цукристого напрямку взагалі має меншу вагу, як у сортів урожайного напрямку, то зазначений факт можна було пояснити ще й іншим способом. Можна припустити, що одиниця площі листя у буряків цукристого напрямку працює менш інтенсивно, як у буряків урожайного напрямку, і тому буряки цукристого напрямку, хоч у них і припадає більша площа листя на одиницю ваги коріння, дають менший корінь. Або ж можна вважати, що у буряків цукристого напрямку і в буряків урожайного напрямку одиниця площі листя працює однаково, але буряк цукристого напрямку більше витрачає утвореної сухої речовини і тому, кінець-кінцем, дає дрібніше коріння.

Дуже можливо, що тут ми маємо справу із сильнішим диханням у буряків цукристого напрямку. На користь цієї думки ніби говорять також дані проф. О. Табенцького. Він знайшов, що в цукристішому бурякові є менше щавельно-кислого кальція. Але загалом вважають, що щавельної кислоти в рослинах більше тоді, коли процес дихання відбувається повільніше. Отже, менша кількість щавельно-кислого кальція у цукристішого буряка можливо свідчить про те, що у нього процес дихання відбувається інтенсивніше.

Усі дані, що подаємо, свідчать про те, що в Науковому Інституті Селекції чимало вже досліджено особливості цукрового буряка. Це дає змогу спробувати розв'язати одну велику проблему в цій галузі.

Мова тут про розв'язання проблеми, чи космополітичний цукровий буряк, а чи його розвиток відміняється залежно од зміни зовнішніх умов, тобто чи шідлягає він, як багато інших культурних рослин, принципів районуовості?

Як відомо, погляди щодо цього питання розбіжні, хоч більшість дотримується того погляду, що цукровий буряк космополітичний. Цей погляд базується на тому, що до війни у нас за найкращий вважалося німецький буряк Раббетге й Гізеке. Останніми часами потвердження цьому дав географічний засів Іванівської Станції. Виявилось, що скрізь: і на Мурманському побережжі, і в Баку, і на польському кордоні, і у Східному Сибіру,—сорті так цукристого, як і урожайного напрямків зберігали свій характер, тобто скрізь сорти цукристого напрямку були багатші на цукор і давали дрібніше коріння аніж урожайні сорти.

Але, якщо ми візьмемо наші дані, то побачимо, що різні біотипи в межах сортів у різних зовнішніх умовах поведуться неоднаково. Це ми бачили і щодо розміру клітин, і щодо кількості хлорофілу і щодо екстер'єрних ознак гички. І звідси мабуть можна було-б зробити висновок, що бурк не космополітичний, а районний.

Але, на мою думку, питання розв'язується інакше. Щодо одних властивостей—буряк рослина районна, щодо інших—космополітична. І це можна пояснити ось як: рослинному організмові властиві процеси двох категорій; хід процесів одної категорії залежить од впливу зовнішніх умов—такі процеси як процеси випаровування й асиміляції. З такого погляду буряк безперечно районний. З другої сторони, деякі властивості рослиного організму і зв'язані з цими властивостями процеси мало піддаються впливові зовнішніх умов. Можливо, що такі є фізико-хемічні властивості плазми; і з такого погляду буряк космополітичний.

Перед нами встає тепер ще одна дуже важлива проблема, що її можна формулювати так: чи можна в одній расі буряка сполучити високу врожайність з високою цукристістю? Як бачимо, раніше, на підставі поглядів німецької агрономії, казали, що це річ неможлива, і що існує зворотна кореляція між урожайністю та цукристістю.

Але я ще в своїй роботі про буряк, надрукованій більше двадцяти років тому, на підставі своїх даних, висловив таку думку: «У наших кліматичних умовах підвищення врожайності буряків та їх цукристості, як індивідуальних властивостей, можуть іти поруч, бо й перше, й друге зумовлюється зменшенням розміру клітин буряка, тобто підвищенням його ксерофільності. Тому врожайність буряка та його цукристість не виключають одне одного, отже, ми маємо цілковиту змогу поєднати в нашому бурякові найбільшу можливу для нас урожайність з найбільшою цукристістю».

І мені пощастило дожити до здійснення мого пророкування, бо тепер мабуть ніхто вже не заперечуватиме того, що в одній расі можна поєднати високу врожайність з високою цукристістю. Тепер і на селекційних станціях, і в моїй лабораторії, є раси, що виразно свідчать за можливість такого поєднання. Подам один приклад. У нас минулого року був один корінь, що важив 975 грамів і мав 19,6% цукру. Тут очевидно поєдналися висока врожайність з високою цукристістю. І надалі все питання зводиться до того, щоб зробити дану расу константною.

Ми розв'язали, отже, низку проблем, що над ними працювали й працюємо. Ми бачимо, що в процесі роботи ми прийшли до деяких певних положень. Але дивно було-б, коли б ми в цій галузі залишилися лише в сфері теоретичних міркувань і не спробували б втілити їх у життя. А суть нашої роботи в цьому напрямкові зводилася до такого вивчення рослини, щоб можна було принаймні попередній добір провадити на підставі ознак, зв'язаних з фізіологічними особливостями рослини. Такий шлях давав би змогу залишати для випробування в розсадниках, чи на полі, порівняно небагато рослин,—далеко менше, ніж то потрібно за методи емпіричного добору. Як можна провадити такий добір, поясню на конкретному прикладі, і як приклад подаю нашу роботу над добором одної раси пшениці.

На підставі наших теоретичних міркувань, ми вважали, що посухотійкий сорт пшениці мусить мати дрібні клітини й велику поверхню листків. А що взагалі треба починати добір з тією ознакою яку визначити легше, аніж визначити розмір клітин, то ми з кількох тисяч екземплярів пшениці одібрали 300 з найширшими листками. У цих трьохсот екземплярів визначено розмір клітин і на підставі цієї ознаки відібрано для дальшої роботи 16 екземплярів з найдрібнішими клітинами. Лише 16 екземплярів і стали за основу відповідної кількості «чистих ліній», що їх ми й почали випробувати в розсадниках. Тут почалось бракування за господарчою вартістю. Деякі лінії забраковано за те, що їх дуже побито іржою і т. інш. Нарешті, залишилося чотири лінії, що й пішли на остаточне польове випробування. Це, звичайно, щось іншого аніж безпосереднє випробування кількох тисяч ліній.

Так само ми провадимо роботу і з буряком. Зразу добіраємо гичку за екстер'єром, далі—за розміром клітин. Далі урахується вага коріння та % цукру, і на підставі всієї цієї роботи добіраються основоположники майбутніх родин.

Іх, звичайно, добірається небагато і надалі ці родини потребують небагато місця. Цією методою добору пояснюється, чому саме наші ділянки під буряками дуже невеликі. Через те одвідувачі наших ділянок звичайно ставляться до них іронічно. Але результати, що їх ми мали на цих ділянках, не дуже погані. Одну з наших рас, добуту таким шляхом, ми з 1924 року щороку випробовуємо на селекційних станціях Цукротресту,—вони очоче провадять такі випробування. 1924 року цей буряк був у Полтаві, в Тьоткіному, в Кемерчі і в нас у Києві. 1925 року він був в радгоспі в Люлинцях, у Києві; 1926 року— Немерчі та в Києві. 1927—в Рамо-

ні, Миронівці, Немерчі та в Києві. Скрізь на станціях він дорівнював Уладівському стандарту, що являє собою одну з найурожайніших рас, і скрізь, за винятком Миронівки, він дав сливе однакові результати. Результат цей полягав у тому, що врожайністю він був трохи нижчий або трохи вищий од Уладівки, але ці різниці завжди були в межах помилки. Щодо цукристости, то в усіх випадках вона була вища проти Уладівки, і це перевищення коливалося від 0,1% до 0,8%, переважно ж воно становило 0,5%. Але ми на цьому не зупинилися. Після дальшого добору, ми мали 1926 року в Києві два потомства двох педигрі, що врожайністю дорівнювали уладівці, а цукристістю перевищували її мало не на 1,5%. І, нарешті, 1927 року у Києві, на нашому порівняльному засіві, виросло одне потомство, що мало таку саму вагу корення, як і харківський урожайний сорт, але щодо цукристости перевищувало його на 1,0%. Майже такий самий результат ми мали й 1929 р. 1929 року цей номер брав участь у випробовуванні у М. Висківському Комбінаті і взяв перше місце щодо цукристости та друге щодо врожайности. У нас у Києві він перевищив харківський буряк і врожайністю, й цукристістю. Друга наша раса з дуже блідим листям дала дуже добрі наслідки при випробовуванні на Егміаузинському досвідному полі. Ось такі деякі наслідки нашої роботи.

В. Колкумов.

Київ. Інститут Селекції.

1-й Всеукраїнський Генетично-Селекційний З'їзд в Одесі 31/ХІІ-29—5/1-30 р. Головним завданням З'їзду, що його скликано з ініціативи акад. А. Сапегіна. в Одесі, на самому початку біжучого року, було реорганізувати та перепланувати генетично-селекційну роботу на Україні. Тому-то переважна більшість часу була присвячена суто організаційним питанням і лише в останні дні З'їзд заслухав декілька наукових доповідей інформаційного характеру.

Ділова робота З'їзду почалася 1-го січня доповіддю акад. Сапегіна про планування селекції на Україні та про ролі в генетично-селекційній роботі Інститутів (зокрема УГСІ, НІС'у, УІПБ, Ук. Ст. ВІПБ та НК), а також про взаємини між Інститутами та Селекційними Станціями. На думку акад. Сапегіна, система селекційної справи в УСРР повинна складатись з 4-х ступенів: 1. Інститутів, 2. Селекційних підцентрів і 4. Селекційних опорних пунктів.

Завдання Інститутів — провадити працю загального значіння, розроблюючи наукові підвалини селекції. Одним з конкретних і практично важливих завдань є утворення нових форм шляхом схрещування або штучних мутацій. Інституту повинні також досліджувати генофізіологічні фактори всіляких витривалостей (проти морозів, посухи, тощо), врожайности, якості продуктів і т. інше.

Основним завданням Селекційних Центрів є проведення середньої фази селекції тої чи іншої культури, при чому використовується так матеріал формотворчих установ, тобто Селекційних Інститутів, як і свій власний.

Селекційні центри, крім того, організують у своєму краї селекційні опорні пункти та керують ними. Такі селекційні опорні пункти потрібні засновувати на полях соціалістичного сектора сільського господарства, тобто в комунах, колгоспах, радгоспах, а також при деяких С.-Г. ВИШ'ах. На пунктах повинна провадитись кінцева фаза селекції.

Менше визначено ролі Селекційних Підцентрів, що утворюються в районах з певними екологічними особливостями. Від Селекційних вони відрізняються лише меншим обсягом праці. базуючи її на готових формах і провадячи лише в природних умовах.

На чолі всієї селекційної роботи стоїть Всеукраїнська Селекційна Рада, що її утворює у відповідному складі НКЗС, і перебуває вона при Укр. Генетично-Селекційному Інституті.

Доповідь акад. Сапегіна, а також організаційні доповіді НІС'у (проф. О. Левшин), Х.К.С.-Г.Д.С. (В. Юр'єв), Нос. С.-Г.Д.С. (І. Травін), Укр. Ст. ВІПБ та НК (М. Кулешов) і Ераст. С.-Г. Політехнікуму (М. Масалітін) викликали жваву дискусію між членами З'їзду, що закінчилася передачею справи в Організаційну Комісію, яка в основі ухвалила схему акад. Сапегіна.

Велику дискусію викликали також доповіді Д. Баранського та П. Ярошевського з приводу районування культур та розподілу їх поміж селекційними установами, а також доповіді з питань організації роботи генетичної (О. Фаворов) та фізіологічної для потреб селекції (П. Брокерт). З певним інтересом З'їзд поставився до повідомлення про організацію та статут племкниги с.-г. рослин (І. Болсунов) та встановлення єдиної форми селекційних записів (Л. Максимчук та В. Ракочі).

Окреме місце заняли доповіді про шляхи сучасної селекції в рослинництві — акад. А. Сапегіна, і в зоотехнії — проф. І. Широких. Обидві доповіді — промови мали оглядово-декларативний характер. Зокрема акад. Сапегін у своїй промові дав обґрунтування потреби повної перебудови селекційної роботи на Україні на основах плановості та заглиблено-наукового підходу.

Останні дні З'їзду, як уже зазначалося, були присвячені інформаційним та науковим доповідям представників з місць, а також роботі Комісії для вироблення резолюцій, що були потім ухвалені на пленумі З'їзду. Текст резолюцій, а також сценаріями доповідів буде вміщено в Трудах З'їзду. Програм З'їзду та тези більшості доповідів уже видруковані від організаційного Комітету.

Ф. Мацков.

П/Секція Прикладної Ботаніки при Кам'янець-Подільській Науково-Дослідній Катедрі організувалася як окрема одиниця 1927 р. Роботу провадилося в декількох напрямках, але головним чином були виконані праці з галузі вивчення водяного режиму рослин. Так, керівник П/Секції, проф. Н. Гаморак, виконав ряд праць над апаратурою для студіювання водяного режиму рослин. В результаті сконструйовано саморегульований прилад для вимірювання транспірації (1, 2) побудований на принципі сполучення судин; виміряв він транспірацію за допомогою краплин парафінової олії.

В р. 1928 Н. Гаморак сконструював т. зв. відкритий потометр (3), що дає змогу працювати з нижніми рослинами, залишаючи при тому потометр відкритим. В р. 1929 Н. Гаморак та М. Любинський змодифікували потометр Ф. Дарвіна (4), надавши йому горизонтального положення та запровадивши низку технічних поліпшень, наслідком чого його можна вживати до цілих серій спроб в природних умовах. В р.р. 1928 і 1929 Н. Гаморак працював над вивченням абсорпції *in situ*, при чому вживалися як звичайний потометр, так і відкритий потометр. Спроби провадилося над деревними рослинами (*Acer Negundo*, *Ulmus campestris*, *Acer Pseudoplatanus* та інші). Знайдено дуже виразну періодичність, а рівнож тисний зв'язок між екологічними чинниками та ходом абсорпції. Аспіранти М. Любинський, Ф. Наливайко та Стафійчук працювали над визначенням осмотичних вартостей у різних культурних рослин. Робота М. Любинського (5) виявила, що осмотичні вартості у різних сортів картоплі досить постійні (в середньому 0,36 мольного розчину трост. цукру). Досліди над іншими *Solanaceae* виявили помітні різниці між екологічними типами. Ф. Наливайко визначав осмотичні вартості різних сортів пшениці (6)—коливання у різних сортів від 0,53 до 0,77 мольного розчину трост. цукру. О. Стафійчук (7) виконав роботу над осмотичними вартостями квасолі та ячменю (8) у різних сортах квасолі знайдено низькі і постійні осмотичні вартості (в середньому 0,28 мольного розчину), а в ячменів — досить великі коливання, залежно від екологічного типу. Окрім того, М. Любинський провадить порометричні спостереження над провітрюванням картоплі та інших сільсько-господарських рослин, користуючись горизонтальним порометром.

1927 р. Н. Гаморак провів спроби над фотоперіодизмом у *Ricinus communis* L. f. *minor* (8), причому в наслідок спроб виявилася індиферентність цієї рослини до скорочування дня до 10 годин, в той час, як рівнобіжні контрольні спроби над своєю виявили звичайну картину фотоперіодизму. В. Пальчевський вивчав транспіраційні коефіцієнти бур'янів (9), Ф. Панасюк виконав роботу з фітопатології (10) про іржеві гриби Кам'яниччини, при чому знайшов ряд рідких для досліджуваної території форм (*Puccinia festucae* Plovgr., *Fndophyllum sempervivi* de By, *Uromyces fulgens* Bubak та інш.). Він таки працював і над пошкодженням різних сортів пшениці іржевими грибами та мучною россою. Науковий співробітник Д. Богацький працював над фльористичним дослідженням Поділля (11 і 12).

Науковим консультантом співробітників П/Секції.

1. Н. Гаморак — Новий тип транспірографу. Записки Наук. Т-ва ім. Шевченка у Львові, 1927.
2. Н. Намогак — Ein neuer Transpirograph. Ber. Dtsch. Bot. Ges., Bd. XLVI, 1928.
3. Н. Намогак — Das offene Potometer. Ber. Dtsch. Bot. Ges., Bd. XLVII, 1929.
4. Н. Намогак und M. Lubinskyj. — Das Horizontal-Potometer, Planta, Bd. IX, 1929.
5. М. Любинський — Осмотичні вартості у картоплі та деяких інших *Solanaceae*. Записки Кам'янець-Под. Наук. Досл. Катедри, т. 1, 1929.
6. Ф. Наливайко — Осмотичні вартості деяких сортів пшениці, Записки К.-П. НДК, т. 1, 1929.
7. О. Стафійчук — Осмотичні вартості ячменів і квасоль та всисаюча сила квасолі. Записки Кам. Под. НДК, т. 1, 1929.
8. Н. Гаморак — Спроби над фотоперіодизмом у рицини. Записки Кам. Под. Сільсько-Господарського інституту т. V, 1928.
9. В. Пальчевський — До вивчення транспіраційного коефіцієнту бур'янів. Записки Кам. Под. СГ^{1/3}, т. V, 1928.
10. Ф. Панасюк — *Urcidineae* Кам'яниччини. Записки Кам. Под. НДК, т. 1, 1929.
11. Д. Богацький — Нові та більш рідкі для Поділля рослини. Зап. Кам. Под. НДК, т. 1, 1929.
12. Д. Богацький — Матеріали до фльори Кам'яниччини, Записки Кам'янецького Наук. при ВУАН т-ва, т. 1. Н. Гаморак.

Кам'янецький Ботанічний Сад, організований 1925 року на площі в $\frac{3}{4}$ гектара, буде мати в найближчому 1930 р. площу в 7 гектарів. Ставиться завдання зібрати в ньому флору Західної України (sensu lato: Галичина, Буковина, Поділля, Волинь Холмщина). Має дві оранжереї. Чотири роки видає Index seminum, з яких останній нараховує 1050 видів насіння. Обмінюється з усіма союзними садами та 20-ма закордонними садами. Робляться спроби над акліматизацією різних лікарських, технічних і декоративних рослин. З цього погляду особливо цікаві спроби над різними видами *Luffa*, які дали, в певних способах культивування, гарний врожай технічно-придатного продукту. Найбільші екземпляри овочів сягали 60 см. в довжину. Роботу в цьому напрямі буде на другий рік продовжено. **Н. Гаморак.**

Десятиріччя Одеської Контрольно-Насіннєвої Станції. Одеська Крайова Контрольно-Насіннєва Станція не так давно святкувала своє десятиріччя. Утворено її 1919 року, коли Одесу було відрізано від Харкова та Києва, тобто будувалося її в таких умовах, коли не було змоги використати досвід старіших Станцій.

Перший розділ роботи — це був лабораторний контроль, алеж у перші роки існування Станції, коли довелося привчати агрономічну думку Одещини до поняття — Контрольно - Насіннєва Станція,—великого навантаження практичною роботою не було. Поруч із розгортанням популяризаційної роботи, що стимулювалася боротьбою за існування Станції, розпочато було й велику дослідну роботу над вивченням фізіології проростання різних сортів зернівців, як їх сортової ознаки. У цьому напрямкові пророблялося такі питання: 1) схожість різних сортів зернівців під час жнив та післяжнивне дозрівання їх; 2) особливості проростання різних сортів дозрілого насіння зернівців; 3) втрата схожості залежно від віку різних сортів насіння зернівців та городини. Ці питання і тепер цікавлять Станцію та поволі пророблюються далі (залежно від можливостей кошторисного та штатного порядку).

Чотири роки тому питання про сорти почали набувати вже й практичного значіння і Станція утворила відділ ґрунтового контролю, щоб визначити чистосортність городнього та хлібного насіння, одержуваного від торговельних установ та організацій. Три роки тому визначення чистосортності набрало особливої форми—апробації плянтацій самого власника; роботу цю було в Одеському Краю доручено Станції.

За останні 2 роки крім Одеської Станції в нашому краї утворено ще 3 районних Станцій в Тирасполі (була раніш у Балті), в Миколаїві та в Першотравенському, з якими Одеська Станція й поділила свою роботу в справі контролю насіння та плянтацій.

Головна кількість зразків (у минулому біля 3.000) припадає у нас на зернівці—пшеницю та ячмінь; апробація провадиться теж переважно озимої пшениці та ячменю; ґрунтконтролем обслуговується городина, а крім того ще провадиться сортовивчення ранньої капусти, баштанних рослин, тощо.

Крім операційної роботи в галузях лібконтролю, апробації та ґрунтконтролю, за останні 2 роки Станція виконувала, з доручення НКЗС, дуже цікаву й важливу роботу—проведення курсів з апробації для Одеського та Дніпропетровського краю.

За 10 років свого існування, крім популяризаційних статей, Одеська Станція надрукувала 4 загальних звіти про операційну роботу та 7 статей про наслідки дослідної праці.

Л. Бичихина.

Всеукраїнська Помологічна Книга та її робота в царині плідівництва. Юридічно Всеукраїнську Помологічну Книгу організовано, згідно з постановою Колегії НКЗС, 15/II-1929 р. Але програму робіт цієї установи остаточно розроблено на спеціальній нараді при НКЗС 25/IV-1929 року, де точно сформульовано завдання та окремі розділи робіт (Бюлетень ВПК. № 1). З цього часу починається розвиток діяльності згаданої установи. Хоч штат був дуже малий, проте минулого року почастило розпочати і розгорнути роботи за головними розділами програми. Тепер поставлено масове дослідження товарних властивостей плідів основного промислового асортименту яблук. У даному разі вивчення й випробовування провадиться так щодо порівняння окремих сортів між собою, як і щодо місця вирощування. У галузі апробації проведено реєстрацію всіх розсадників, розташованих на Україні. Здобуті матеріали дають змогу підійти до складання обґрунтованого плану дальшої апробації. У практичній роботі минулого року почастило апробувати до 4,5 мільйонів одно-та двоіток у найбільших розсадниках України, а також заапробувати до 500 маточних дерев. Разом з тим маточні дерева зареєстровано й записано до племінних книг.

Докладні звіти й інструкції з останнього розділу надрукується ближчим часом у чергових бюлетенях.

Опріч згаданих оперативних робіт, зроблено докладний опис промислових сортів у розсадникові і зібрано чималі географічний та методологічний гербарії, що дають змогу підійти до виявлення константних сортових ознак.

З програми ВПК, 1929-30 року намічається якнайширше охопити апробації розсадників України і збільшити кількість апробованих маточних дерев. Опріч того, намічено низку питань у справі вивчення промислових сортиментів масового розповсюдження, а також дослідження товарових властивостей всіх плодкових порід, що дає змогу наблизитись до всебічної оцінки окремих промислових сортів. Чергова робота — це продовження масового дослідження технічних властивостей посадкового матеріалу, щоб визначити стандартні норми його; цю роботу вже розпочато у низці великих розсадників України.

К. Ланге.

Про роботу Селекційного Відділу Кримської Крайової С.-Г. Досвідної Станції. Степ північного Криму район діяльності Кримської Крайової Сільсько-Господарської Досвідної Станції, межує з південною Україною, проте кліматичними умовами своїми різниться від нашої країни.

Найтиповіші риси степової частини Криму ось які: посуха — це раз, а по-друге — несніжна, іноді доволі люта зима. От через це й напрям селекційних робіт з озимими і ярими культурами в Криму вирішають два ці чинники. Перед селекціонером у Криму стоїть завдання винайти такі форми озимих хлібів, що наливалися б, поки настане велика спека, видержували б посуху та й щоб не вимерзли вони; винайти такі сорти ярих хлібів, що в короткий строк доходили б краю в своєму рості, щоб, перш як настануть щонайгарячіші та безводні дні, уже виспівали вони.

Що селекційні роботи багато важать в Криму, про це знали ще й перед війною. Року 1912, коли розв'язали справу про організацію досвідної станції в Криму, до програми робіт станції завели були й селекційні роботи.

Перед початком селекційних робіт, тобто на 1921 рік, переважали в Криму зернові культури; найбільше тут важила озима пшениця, — під нею було мало не 50% загальної площі чисто всіх засівів. Ячмінь брав там так із 35% та овес щось із 14%. На решту культур припадало не більш як 1%. Така видима перевага зернових культур у Криму приневолювала селекціонера насамперед приєрнути свою увагу саме на ці культури, себ-то на озиму пшеницю, озимий і ярий ячмінь та на ярий овес.

Селекційні роботи в Криму можна поділити на 2 періоди: 1 період — то роботи ще перед організацією досвідної станції, та 2 період — це роботи по заснуванні досвідної станції.

1920 року при катедрі Спеціального Хліборобства Кримського С.-Г. Інституту розпочато систематично вивчати кримські польові культури. Ці досліді зачепили лише зернові культури й найперше озиму пшеницю. Отож і вийшла друком праця проф. І. Якушкіна «Пшениця Крима»¹⁾. Від 1921 року розпочато селекційні роботи з озимого пшеницею та озимим ячменем. Поширити роботи ці не можна було, бо бракувало коштів. Роботи провадили на випадкові кошти (НКЗС, Агроджойт, тощо); мало не щороку міняли пункт роботи.

Як почала функціонувати 1924 року досвідна станція, роботи з польовими культурами зосередились тут в організованому для цього відділі Селекції.

Тепер селекційні роботи обіймають такі культури: озиму пшеницю, озимий і ярий ячмінь, ярий овес, почасти яру пшеницю, та заходжуються ще коло селекційних робіт з просапними культурами — насамперед з кукурудзою, а тоді вже й зі стручковими.

1. Найголовніша тепер культура в Криму, як ми вже казали були, це озима пшениця. Досліді проф. І. Якушкіна показали ботанічний і сортовий склад кримських озимих пшениць, показали й те, що в Криму виразно переважають білоколосі форми відміни *Erythrospertum*. На решту відмін серед кримських засівів припадає невеликий відсоток. Сортним складом основну групу становив місцевий аборигенний сорт «Кримка», другорядну — довізні сорти: Банатка, Київка, Українка й інш.²⁾

Роботи подальші показали, що найпридатніша до місцевих умовин сама тільки група пшениць «Кримка», на ній далі й будовано селекційну роботу в Криму³⁾. Працюючи далі коло кримських озимих пшениць, вивчали їх глибше, а саме — вивчали расовий склад тієї головної складової частини кримських пшениць, об'єднаних під одною спільною назвою «Кримка».

¹⁾ Труды по Прикладной Ботанике и Селекции, т. XIII, вып. 1.

²⁾ П. Богдан. Селекция крымских пшениц. Предварительный очерк работ по селекции крымских хлебов за 1921-23 г. г.

³⁾ Там таки.

Оце саме тепер Селекційний Відділ детально вивчає аж 14 зразків «Кримок», ще їх, як найтипівіші, видучено під час апробації 1926 року. Розпочате дослідження показує в «Кримках» велику різноманітність рас, відмінних одна від одної колосковими плівками, зубцями та й іншими морфологічними ознаками.

Селекційні роботи з озимого пшеницею в Криму, так за методою індивідуального добору, як і за методою схрещування, скеровані переважно на те, щоб дістати сорти морозотриваліші, бо зима 1928 року показала, що морозотривалість у пшеницях кримських мінімальна.

Випробувавши в селекційній роботі озиму пшеницю, досвідна станція оце випустила сорт «Новокримку». Пересічно за 5 років урожай її на 20% більший проти неполіпшеної Кримки. Сорт цей визнано за стандартний для Криму¹⁾.

Виведена на Кримській Досвідній Станції, тверда озима пшениця ч. л. 0432 має дорідне зерно й усі властивості твердих пшениць; проте, сіяти її можна тільки в Передгір'ї південного Криму. Схрещуючи її з Кримкою, Селекційний відділ намагається просунути геть далі на північ культуру цієї пшениці.

До програми робіт Селекційного Відділу заведено так само вивчати сумішки сортів чистих ліній, що їх тепер розмножують у Криму, як найурожайніші.

2. Випробовують озимий ячмінь тільки методом індивідуального добору. Відзначився своєю урожайністю озимий ячмінь ч. л. № 0116; його й узялися оце розмножувати. Озимі ячмені Криму ту вигоду мають, що в них невеликий вміст білків, тож і можна використовувати їх на броварнях, переробляючи на пиво; довели це спеціальні досліді хемічної лабораторії Кримського НКЗ. Тепер — от Селекційний Відділ вивчає хемічний склад чистих ліній чималої колекції, озимих ячменів, щоб вилучити найпридатніші лінії на броварське виробництво.

3. Ще 1924 року Кримська Досвідна Станція розпочала вивчати ярі ячмені і пред нею стояло завдання дослідити ботанічний і расовий склад їхній.

І тепер роботи ці вже дійшли краю²⁾. З'ясовано ботанічний і расовий склад кримських ячменів, продуктивність і врожайність кожної з рас, розміщення їх по районах, біологічні й морфологічні їхні властивості. Нині вивчають хемічний склад рас кримських ячменів і лускуватість їхню. У частині селекційної роботи з ярим ячменем по-первах приклали були методу масового добору. Саме тепер з нумери ячменю масового добору—№ 27 Карасубазарського району, № 44 Ак-Мечетського району та № 17 Бахчисарайського району—розмножують на полях досвідної станції. Добираючи об'єкта роботи з ярими ячменями, досвідна станція привернула свою увагу на 2-рядні ячмені, бо, за даними сортовипробування, і на досвідній станції, і на периферії станції, 2-рядні ячмені показали більшу придатність до умовин Криму, аніж ячмені 4-рядні. Оце почато роботу з місцевим ячменем методом індивідуального добору.

4. Ярий овес. Року 1925 почали обслідувати кримські вівси. Найміцнішу групу дали білозерні вівси відміни An-stata і Muticq Жовтозерних вівсів знайдено небагато, інші відміни траплялися як окремі домішки.

У селекційній роботі з місцевим матеріалом прикладають методу індивідуального добору. Матеріяли про ярі вівси готують до друку.

5. Яра пшениця може дуже придатися для Криму за аймкових років, як-от, приміром, рік 1928, коли більшість озимого клину в Криму загинула. Під такі роки пересівати загиблій озимий клин цінною ярою пшеницею, звісно, вигідніше, аніж засівати його ячменем або вівсом.

А в Криму сіють яру пшеницю надзвичайно рідко й першважно в Чередир'ї Кавказу.

Тим то, провадячи в дуже невеликому обсязі селекційну роботу з ярою пшеницею, Селекційний Відділ використає матеріали що надійшли з різних районів Криму та й з матеріалів, інших районів (колекції «ВІПБ» та різних досвідних установ), уживаючи тільки методи індивідуального добору.

Б. Зевін.

До лав радянських наукових кадрів. На черговій Сесії Пленума Українського Інституту Прикладної Ботаніки 25-26/ХІ-29 р. заслухано доповіді аспірантів Інституту, що закінчили свій 3-річний аспірантський стаж. У присутності представників відповідних Наркоматів (НКО, НКЗС, ВРНГ), громадських та кооперативних організацій. Пленум заслухав захист аспірантських праць таких аспірантів: 1) Ключник П.—«Вплив губки *Folycorus zubimrens* та *Frametes* на властивості дубових, соснових дерев»; а) Трунова Ю.—«До вивчення зони *Filletia tritici* W i n t в тканинах пшениці»; 3) Постриганя С.—«Висунсько-Інгулець-

¹⁾ Богдан П. «К вопросу озимой культуры твердой пшеницы в Крыму». Видання Відділу Насінництва НКЗ Криму 1928 р.

²⁾ Богдан П. «Ячмени Крыма». Видання Відділу Насінництва НКЗ Криму 1928 р., стор. 9.

кий Степ та стадії деградації у степових насадженнях»; 4) Бугаєвського М.— «Споживання алкоголю насінням гороху при диханні»; 5) Бутвіна І.— «Бур'яни полів сел Степанки і Боровики Шевченківської Округи та села Водянки Гуманської округи і боротьба з ними з погляду техніки та організації рільничого господарства»; 6) СкORBача М.— «Коли та як почалася культура сояшника в СРСР, зокрема на Україні».

Поруч із захистом наукових праць аспіранти зачитали й свої звіти про трирічну роботу.

Доповіді викликали живий обмін думками, так по суті наукових робіт, як і щодо участі в громадській роботі аспірантів. Абітурієнти виявили цілком достатнє знайомство з науковими досягненнями в своїй галузі науки та цілковите опанування науковими методами роботи, що є запорукою успішності майбутньої самостійної наукової роботи.

Ознайомившись з роботою кожного зі згаданих аспірантів, Пленум констатував, що всі вони виявили цілком достатню й задовільну підготовку так з боку наукового, як і науково-громадського та заслуговують на звання радянського наукового співробітника.

Невелика кількістю група аспірантів, що закінчили свою наукову підготовку, безперечно не зможе поповнити того попиту на наукову силу вищої кваліфікації, що впливає з темпів нашого соціалістичного будівництва; але ми мусимо підкреслити, що це є той бажаний початок підготувати нового радянського наукового робітника—радянська генерація представників науки,—що своєю роботою щільно ув'язується з велетенським процесом реконструкції сільського господарства.

В процесі росту УІПБ рік за роком все міцніше виступає, як основний осередок підготовки високо-кваліфікованої сили в галузі с.-г. науки, не зважаючи ще на деякі нестатки у внутрішньому житті, а саме не цілком задовільне обладнання лабораторій УІПБ, також брак належного приміщення і т. ін. Колектив УІПБ гостро відчуває проблему наукових кадрів в добу соціалістичного будівництва і в міру своїх можливостей розв'язує це питання. Ми певні того, що наші абітурієнти, тепер уже наукові робітники, щиро й віддано прикладуть свої наукові знання на користь своїй соціалістичній батьківщині й будуть щирими й активними учасниками соціалістичного будівництва. Радянський науковий робітник свої наукові знання віддасть радянській владі.

М. Рижутин.

РЕЦЕНЗІЇ ТА РЕФЕРАТИ

I. Систематика та геоботаніка

Котов, Мих. Адвентивна рослинність на Україні. „Вісник Природознавства“, 1928 р., № 5–6, ст. 267-274, 8°. Харків

Автор давно вже звертає особливу увагу на вивчення адвентивних рослин, зокрема на розповсюдження їх залізницями. Ще р. 1921, в „Укр. Бот. Журналі“ (т. I, в. 1–2), надруковано його статтю: „До питання про те, як поширюються тепер рослини на Україні заносами“. У цій статті подано було чимало спостережень над тим, як під час війни, особливо громадянської, на Україні поширилося чимало нових заносних, зокрема бур'янових, рослин. Ще більше таких фактів М. Котов подає у пізнішій своїй праці про „Географічне дослідження рослинності на території залізниць України“, надрукованій р. 1926 у „Труд С.-Г. Ботаніки“ (т. I, в. 2). Продовжуючи працювати над вивченням адвентивних рослин України, автор опублікував нарешті і нову—зводну про них статтю, що оце реферується. У цій цікавій статті подається багато відомостей про адвентивну флору України, при чому, за походженням, її поділяється на такі основні групи:

1. Рослини, що з'явилися та розселяються по різних шляхах сполучення: залізничних, шосованих, ґрунтових та біля станцій, пристанів, тощо; до цієї групи належить найбільша кількість наших адвентивних рослин, зокрема й такі, що стають уже загрозливими бур'янами: американська щириця — *Amarantus albus* L (на півдні України — на полях), чорнощир — *Cyclochaena xanthifolia* Trev. у північній Україні), та інші.

2. Рослини що оселилися біля фабрик, заводів, млинів та інших виробництв, що переробляють рослину (а часом і тваринну) сировину.

3. Рослини, що з'явилися по містах та інших селищах, з великим числом мешканців (прим., американська ромашка *Matricaria discoidea* D. C.).

4. Рослини, що з'явилися на досвідних с.-г. станціях, по полях та на городах, у зв'язку з заведенням нових культур, та взагалі занесені з засівним матеріалом; з таких найновіших адвентивних рослин у нас є нові бур'яни, занесені культурою суданки: амброзія *Ambrosia artemisiifolia* L та колючий пасльон — *Solanum rostratum* N. et H.

5. Рослини здичавілі, із садків, теплиць та ботанічних садів.

6. Рослини занесені птахами, повітряними та водяними течіями, повіддю річок і т. інші.

7. Рослини, свідомо завезені людиною, і згодом здичавілі (приміром, ластовень — *Asclepias Cornuti* Des n).

Спiniaючись на визначені поняття „адвентивна“ та „бур'янова“ рослина, автор вважає, що бур'янова рослина — це супутник людини в тій або іншій місцевості; адвентивна рослина — це рослина зайшла, що намагається акліматизуватись в тій, або іншій місцевості... не всяка адвентивна рослина є бур'яною (стор. 269).

Говорячи про розповсюдження адвентивних рослин залізницями, автор відзначає закономірність, що „південні рослини насипами залізниць просуваються на північ, а північні рослини на південь не просуваються“. Вони, справді, не йдуть на південь по насипах залізниць, але часто йдуть на південь по тих вогких виємках, що тягнуться вздовж залізниць.

„Вивчення адвентивних рослин має глибоке наукове значіння і відбиває на собі економічні умови нашого часу“, — так закінчує автор свою статтю. А ми б добавили, що воно не тільки відбиває сучасні умови, але має де-далі більше практичне господарче значіння, і мусить як найширше та систематично вестися насамперед — щоб своєчасно захистити країну від масової навали нових зайшлих бур'янів і взагалі диких шкідливих рослин. А подбати про це вже час, бо, приміром, розповсюдження у нас американської щириці стає вже справжнім лихом, не меншим, ніж для Америки курай, що його занесено туди з України.

О. Яната.

Скороход. Всеволод. „Рослинність на радіоактивних породах“. — Записки Волинського Інституту Наросвіти. Рік. 1925-26 кн. 1, стор. 99—103. 8°.

Цілком погоджуємося з автором, „що рослинність на радіоактивних іоритових утвореннях, що знаходяться в Волинській окрузі, зовсім не досліджена“. Проте, мусимо відзначити, що авторові також не пощастило повною мірою дослідити це питання.

У своїй роботі автор підкреслює, що „методика спостережень на радіоактивних породах ускладнюється“, проте, проводячи свої дослідження, автор не дотримується навіть елементарних вимог методики, що є обов'язкові для кожного ботаніка-дослідника. Подаючи розкиданий список рослин околиць м. Житомира, та по річці Гнилоп'яті, автор ні слова не каже про рельєф місцевості, про ґрунти (механічні та хемічні властивості ґрунту), а також і про самий радіоактивний мул. Його склад та ґрубіну. Слід припускати, що річка Гнилоп'ята мабуть на-весні розливається. На нашу думку, треба було б відмітити час повіді, скільки триває повідь, а також і розміри пійми, — усе це не відомо з авторової роботи. Замість того, щоб розв'язувати рівняння з багатьма невідомими, автор спрощує його до рівняння з одним невідомим і всі відміни розливання у своїх висновках приписує чомусь лише радіоактивним породам. Ми вважаємо, що вимірювання росту лише трьох рослин: *Bidens tripartitus* L., *Onopordon acanthium* L. та *Angelica archangelica* L. і складання відповідних кривих не досить для того, щоб робити висновки про всю рослинність радіоактивних покладів. Окрім того, автор зовсім не подає порівняльних даних щодо поведінки тих рослин, що росли на інших не радіоактивних породах. Нарешті, автор зовсім не згадує про метеорологічні умови, — а воно ж цілком можливо, що піднесення кривої росту понад 100 (за період 14/VI—28/VII), є характеристичне не лише для рослин, що спостерігалися, а взагалі для рослинності річкових пійм, тим більше, що автор не зазначає, де саме, в якій частині пійми росли досліджувані (вимірювані) об'єкти. Автор у своїх висновках згадує ще про „кризовий період“ (період пригноблення) у рослин. На жаль, у роботі немає зовсім фактичних даних, що потверджували-б цей висновок, і ми шмиємося приписати це сміливості автора. (До таких висновків прийшли Гіллемітн і Нож'є, але в автора немає даних роботи подібні висновки).

Також немає достатніх даних говорити про подовшення вегетативного періоду у рослин на радіоактивних породах, бо автор не подає належного фактичного матеріалу, а згадувана *Berteroa incana* взагалі вегетує до морозів, незалежно від радіоактивності.

Закінчуючи свою статтю, автор сам ставить питання: „Які висновки ми можемо зробити зі всього вищевикладеного“... Ми можемо лише порадити авторові завжди потверджувати свої висновки фактичним матеріалом та додержуватись методики дослідження.

М. Р.

II. Фізіологія та анатомія

Кузьменко. А. „Физиологическая характеристика рас и сортов культурных растений“. 1 ст. из „Известий Главного Ботанического Сада СССР“, том XXVII, вып. 4, 1928 г.

Авторова робота порушує кардинальне питання в справі фізіологічного вивчення культурних рослин.

У цій роботі автор ставить завдання визначити кардинальні пункти для кожного з головніших факторів росту трьох сортів пшениць: Чорноуски № 0122 (*Tr. durum* var. *melanopus*), Гирки червоної № 0162 (*Tr. vulgare* var. *militurum*) та Сибірської пшениці T/93/A013 (*Tr. vulgare* var. *ferrugineum*). У згаданій роботі закінчено лише частину дослідження та обліку головніших фізіологічних моментів розвитку рослини, за різних умов вологості ґрунту, де досліджено і ураховано: 1) кильчення насіння і ріст рослин, з фіксацією усіх стадій розвитку (сходи, кушіння, колосіння, цвітіння, молочна і воскова стиглість тощо); 2) накопчення хлорофілу, по декадах; 3) енергія газової виміни дихання та фотосинтези; 4) осмотичне тиснення клітинного соку в тканинах листків; 5) наявність води в листках, у різні години доби і 6) урожай сухих речовин та розподіл їх між корінням, стеблом, листям і зерном.

Передбачається в дальшій роботі вивчати відношення цих сортів до інших факторів росту — світла, температури та живлення, — дати повну характеристику їх фізіологічних властивостей, що є спадковими.

Ця робота є першою з цеглинок великої будівлі, що її мають збудувати дослідники культурних рослин, за певною системою, та що її вже розпочав будувати УІПБ, під керівництвом акад. В. Любименка. Тепер, в реконструктивний період сільського господарства, коли розв'язання питань організаційного порядку, питань механізації с. г. іде швидким темпом, питання сортівивчення і локалізації певних сортів відповідно до різних екологічних умов не може лишатись таким, як воно є зараз.

Примитивізм, що досі панує ще в цій справі, часто зраджує сільського господаря. Теперішня доба розвитку сільського господарства не може терпіти старих метод кільканадцятилітніх випробовань, що не дають певних наслідків для характеристики спадкових властивостей сортів; вона вимагає негайних, точних, дійсно наукових відповідей на пекучі питання с.-г. виробництва.

Початок работ УІПБ, зокрема робота А. Кузьменка. Іє початком пристосування точних фізіологічних метод до справи вивчення спадкових ознак сортів.

Зараз справа сортовивчення та сортовипробування мусить бути скерована саме в цей бік, і всі сили дослідників сортів мусять бути мобілізовані для того, щоб у найближчий час дати фізіологічну характеристику головніших сортів культурних рослин, за якою лише і можна буде дати правильне районування їх по Україні. Зокрема УІПБ, що розпочав пляново ці роботи, мусить стимулювати їх розвиток у себе та по інших дослідних установах України.

М. Лясківський.

Буткевич, В. В. „К вопросу о механизме поступления минеральных солей в растения“. — (Из работ Станц. Питания Раст. при ТСХА) — Научн. Агр. Журн. № 9, 1929 г., стор. 619 - 629.

Робота складається з двох частин: 1. Спроби з колодійною перетинкою і 2. Фізіологічні спроби з рослинами. Лябораторні дослідження з колодійною перетинкою, проведені з плинними розчинами, показали, що скорість проникання солей і окремих йонів залежить від характеру кетіона соли, від ступеня її дисоціації та від реакції середовища. А саме: 1) що рухливіше катіон, то скоріше дифундує аніон, і навпаки. Зі збільшенням валентности одного з йонів, скорість дифузії соли зменшується. 2) Збільшення концентрації Н⁺ прискорює проходження через перетинку аніонів, а підвищення концентрації ОН⁻ збільшує дифузію катіонів. 3) Зі збільшенням недисоційованої частини електроліту здатність його до дифузії підвищується.

Друга серія спроб — спроби з рослинами (овес і гречка) — показали, що збільшення кислотности поживного середовища спричиняється до загострення азотого голоду рослин в тім разі, коли їм азот дається в формі амоніяку; навпаки, коли бракує Р₂О₅, рослини гірше розвиваються при луговатій реакції. В разі недостачі калію урожай (вівса) буває більший також при луговій реакції. Таким чином, спроби з рослинами цілком збігаються з даними лябораторних досліджень зі штучними перетинками.

Загальний висновок: рН має великий вплив на проникання в рослину солей або їхніх йонів; проте, цей вплив повинен сильно змінюватись у зв'язку зі змінами складу поживного середовища.

Авторові спроби з рослинами збігаються з аналогічними спробами Д. Прішнікова, Д. Сабініна та І. Дикусара. Ф. Мацков.

Демиденко, Т. „Влияние концентрации водородных ионов на рост, урожай и положение так называемой изоэлектрической точки у протеинов культурных растений“. — (Из работ Ст. Пит. Раст. при ТСХА) — Научно-Агрон. Журнал № 9, 1929, стр. 641 — 670.

Автор стисло, але чітко вводить читача в коло зазначених питань, констатує в той же час відсутність єдності думок в цьому відношенні у сучасних фізіологів.

Метою роботи було з'ясувати деякі опірні питання. Дослідження проводилися на протязі двох років з великим асортиментом рослин (городніх, олійних та текстильних), що вирощувалися в умовах водяної культури на поживних сумішах з різною концентрацією водневих йонів, і дозволили авторові зробити цілу низку висновків. Головніші з них такі: при культурі рослин на середовищах з різним рН всі вони дали одновершинну криву росту з максимумом на „луговатому“ боці від точки максимальної буферної дії коріння даної рослини. А вживаючи др'юбних градацій рН і часто змінюючи розчин (через 6 годин), автор констатував два максимуми росту, при чому другий максимум лежав на „кислому“ боці від точки максимальної буферної дії коріння (ізоелектрична точка Robbins'a) і дуже близько до неї. При точці максимальної буферної дії урожай всіх випробуваних рослин виявився мінімальним, що пояснюється не втратою протеїнами плазми рослинних клітин своєї наснаги (як думав Robbins), а переходом клітинної мембрани в електронейтральний стан, наслідком чого в рослину поступають не йони, а цілі, недисоційовані молекули, що доводять до мінімуму дисоціацію органічних сполук клітини.

Виявилось, що підкислення реакції буферних і небуферних розчинів викликають не протеїни плазми, а вміст клітинного соку. Виявилось також, що при кислій реакції середовища всі рослини, коли вони доходили вистигання, вбирали більше аніонів, а при нейтральній та луговатій — більше катіонів. Усі рослини в

водяних культурах розвивалися дуже добре. Для бульбо- та коренеплодів потрібно, щоб у поживній суміші перебувало лише волоття коріння. **Ф. Мацков.**

Годнеу, П. Каржанеускі С, Ганчарык, М. „Да пытання аб ролі жалеза у фармаванні пігментнай сьстэмы хлорапласта“. — Запіскі Беларускай Дзяржаўнай Акадэміі Сельскае Гаспадаркі. — т. IX — 1929 г., Горы - Горкі, БССР. (126 - 135).

Хоч пытаньня про ролю жалеза у фармуванні пігментів пластид мае вже мало не дев'яносторічну давність, проте досі воно не є остаточно розв'язане.

Автори поставили своїм завданням дослідити, як впливає введення жалеза у поживний розчин на засвоєння його рослиною та утворення хлорофілу. Досвіди проводилися у вегетаційному посуді, на нормальних поживних сумішах Кнопа, з чистою лінією гороху (*Pisum sativum* v. *glaucosperum*) — сорт „Конкордія“. Після пророщування насіння в дистильованій воді на фільтрувальному папері та ваті, молоді рослини переносилося на 5-й день на суміші Кнопа, що мали різну кількість соли $FeCl_3$. Далі рослини, після певного часу вирощування, збиралося половина їхшла на визначення хлорофілу, а друга половина — на визначення жалеза. Хлорофіл визначалося за методом Вільштеттера. З трьох серій досвідів на горосі, у двох спостерігається та сама тенденція, що її мав у своїх дослідках Дейбер, експериментуючи з *Soja bonna*, хоч ця тенденція і не виявлена так різко. Авторі пояснюють це тим, що жалезо, поступаючи в листок, не цілком вступає в хлоропласт, а частково одкладається і в інших частинах клітини. Що більша доза жалеза, то більше спостерігається відхилення від простої залежності, що особливо позначилося на перших дослідках з кукурудзою.

На жалі, в самій постановці досвідів у авторів були хиби, що, на нашу думку не дають твердої певності в добутих результатах. Працюючи з водяними культурами, крім частоті заміни поживного розчину треба також точно дотримувати рН, а для досвідів також бажано взяти й інші солі жалеза, зокрема цитратне.

А. Кузьменко.

Домонтович, М. и Грошенков, А. „Опыты по изучению влияния света на корневое питание“. (Из работ станции Питан. Раст. при ТСХА) — Научн. Агрон. Агрон. Журн. № 3, стор. 180—193.

Рослини (овес, кукурудза, соялини і огірки) викохувалося на водяних розчинах з повним набором поживних речовин і на розчинах без того елементу або сполуки, що вивчалася, напр., без N, без K, без P. Через день рослини з „дефіцитного“ розчину переносилося на певний час (здебільшого на 6 годин) на повну поживну суміш, при чому одна група рослин залишалася в цей час на світлі, а друга група перебувала у п'ятмі, компенсуючи світлове живлення в інший час. Спроби тривали від 12 до 50 днів. У статті наводиться лише дані щодо азотowego живлення на світлі та в темноті. Виявилось, що світло посилює вступ і використання азоту незалежно від форми (NO_3^- чи NH_4^+). Проте, позитивний вплив світла на живлення азотанами (нітратами) вище в порівнанні з $(NH_4)_2SO_4$.

Ф. Мацков.

Liubimenco V. et Tichowska Z. Recherches sur la photosynthèse et l'adaptation chromatique chez les algues marines. — (Труды Севастопольской Биологической станции Акад. Наук СССР. 1929 г. т. 1-й) стор. 38.

Вивчалось пігменти та енергію фотосинтези на різній глибині моря (від 1 до 50 м.) у морських водоростей різного кольору.

Встановлено три біологічних типи цих рослин (незалежно від кольору) — за кількістю пігментів та глибиною розповсюдження, і два біологічних типи — за інтенсивністю життєвих процесів, зокрема фотосинтези.

Загальний висновок: біологічне значіння додаткових пігментів (фукоксантину та фікоеритрину) не можна обмежувати виключно кращим використанням світла при фотосинтезі. Питання це значно складніше, ніж то собі уявляють.

Ф. Мацков.

Любименко, В. „О результатах работы по вопросу о роли влагалитических листьев у злаков в газовом обмене фотосинтеза и накоплении сухого вещества“. (Отд. оттиск из Сборника ССУ - предварит. сообщ.).

Спроби робилися з житом, ячменем і пшеницею. Роля листових піхов у процесі фотосинтези визначалася двома шляхами: 1) обрізуванням листових платівок або 2) затінюванням листк. піхов станиоллю. Головніші висновки з роботи такі:

1. хоч листові піхи і можуть складати до 70% загальної поверхні, а енергія їхньої фотосинтези — до 50% енергії фотосинтези листк. платівок, проте асиміляційна діяльність одних листк. піхов не може підтримувати нормального росту рослини,

2. за нормального стану листових платівок асиміляційну діяльність листк. піхов у зернівці можна зовсім виключити, без шкоди для розвитку рослини, і

3. зменшення площі листових платівок (в спробі автора до 40%) гальмує розвиток рослини і зменшує продукцію рослинної маси. **Ф. Мацков.**

Любименко, В. и Рубинов, К: „О превращениях растворимых углеводов в корнях одуванчика в связи с развитием растения“. (Изв. Гл. Ботан. Сада 1929 г.), стор. 11.

З метою вивчення фізіології зимового покою рослин проведено дослідження над транспортом та змінами вуглеводанів у *Taraxacum officinale* — типової інулінодайної рослини, що в неї періоди росту й покою чергуються надзвичайно правильно й закономірно. Результати спостережень над змінами розчинних вуглеводанів в корнях та корінні *Taraxacum* подаються в таблиці, що не потребує особливих пояснень:

Кількість вуглеводанів у % від сухої ваги

Час вегетації	Цукру, що редуц. фел. рідину.	Цукроза.	Інулін.	Сума вуглеводанів
1 Травня	10.22	7.69	15.59	33.50
15 "	10.10	6.12	11.80	28.02
1 червня	9.28	9.15	9.95	28.38
15 "	7.06	8.25	12.19	27.50
1 липня	6.40	7.04	19.10	32.54
15 "	6.09	5.94	25.83	37.86
1 серпня	5.12	5.04	36.93	47.09
15 "	5.20	4.28	42.04	51.52
1 вересня	4.49	4.22	45.87	54.58
15 "	4.16	3.73	48.86	56.75
1 жовтня	3.92	3.71	50.68	58.31
15 "	3.74	4.02	49.32	57.08

Висновки, що їх автори статті роблять зі своїх досліджень, можна з успіхом використати для зрозуміння метаболізму вуглеводанів також і в інших інулінодайних і навіть цукродайних рослин.

Ф. Мацков.

Walter H. „Neue Gesichtspunkte zur Beitreibung der wasserökologie der Pflanzen“. — Ber. d. d. Bot. Gesellsch., Bd. XLVII, H. 4, 1929.

Автор пропонує для характеристики стану водяного режиму рослини визначати не всисну силу клітин і не „всисну силу атмосфери (повітря)“, а осмотичне тиснення клітинного соку. Осмотичне тиснення клітинного соку, за якого рослина росте, цвіте й овочує, автор зве оптимальним (O_{opt}). Найменше осмот. тиснення, що спостерігалось у рослин даного виду, зветься мінімальним осмот. тисненням (O_{min}), а найвища концентрація клітинного соку, за якої рослина ще залишається живою і може продовжувати розвиток, в разі поліпшення умов водопостачання, зветься максимальним осмот. тисненням (O_{max}). Нарешті, концентрації клітинного соку, вищі за максимальні, автор називає смертельними (O_{let}). Визначення цих кардинальних концентрацій клітинного соку рослин автор вважає за найближче завдання рослинної фізіології, при чому визначення осмотичного тиснення кліт. соку пропонує провадити не за плазмолітичною, а кріоскопічною методою. Особливе значіння надається O_{max} , хоча зазначається, що підвищення осмотичного тиснення кліт, соку не можна розглядати, як пристосування рослини до недостатнього водопостачання. Навпаки, це свідчить про нездатність рослини регулювати свій водяний баланс. Стійкість рослини проти засихання залежить 1) від абсолютної височини O_{max} і 2) від швидкості підвищення осмотичного тиснення, коли погіршуються умови водопостачання. З двох рослин, що мають однакове O_{max} , посухотривалішою буде та, у якої повільніше зростає осмотичне тиснення за недостатнього водопостачання. Наприкінці статті автор наводить конкретні матеріали щодо осмотичного тиснення клітинного соку у рослин різних екологічних типів.

Ф. Мацков.

Hamorak, N. „Ein neues Transpirograph“. Berichte Deutsche Botan. Gesellsch. Band XLVI, Heft 1, 1928 (стор. 1 — 7 окр. відбитки).

Автор описує конструкцію свого приладу для вимірювання транспірації у рослин. Апарат складається з: хеміко-технічної ваги, контактного приладу, заспокоювача, капельного приладу, акумуляторів та реєстраційного приладу.

Спроби авторів над гілочками живих рослин дали цілком задовільні наслідки. На нашу думку, запропонований прилад, в сучасній конструкції, на жаль, не можна ще використати для дослідної роботи, особливо при масових дослідках. Проте, ідея його надто цінна. Треба, очевидно, попрацювати ще над удосконаленням цього приладу.

А. Кузьменко.

Ivanoff, L. „Ueber ein neues Atmometer für die Pflanzenökologie“. — Ber. d. Bot. Deutsch. gesellsch., Bd. XLVII, H. 4, 1929, S. . . .

Подається опис нового приладу для визначення енергії випаровування води з поверхні листка. Листок імітується за поміччю латунної шайби (диску) з отвором посередині. Над отвором прикріплюється скляна градуйована рурка з водою. Знизу до метал. диску за його розміром притуляється один або декілька кружечків з фільтрувального паперу, що притискується до шайби за поміччю металевої сітки, яка, за ідеєю автора, мусить імітувати кутикулу нижньої сторінки листка з продихами. Випаровування води через ці „продихи“ вимірюється за поміччю згаданої градуйованої рурки.

Автор вважає свій прилад за найдосконаліший з поміж тих, що існують, принаймні в розумінні придатності його для фізіологічного й екологічного вивчення рослин.

Ф. Мацков.

III. Генетика та селекція

Завадовський, М. „Гены и их участие в осуществлении признака (механика развития и генетика)“. — Журн. „Естествознание и Марксизм“, № 3, 1929 г. (стр. 100-143.)

У першій частині доповіді автор намагається визначити специфічні ознаки механіки розвитку та генетики і встановлює співвідношення між останніми. У другій частині — встановлює роль хромосом, генів та цитоплазми в диференціації клітин.

Автор літературними та експериментальними працями доводить, що клітини мають той самий набір хромосом, дарма що вони різно побудовані та мають різне призначення. Із цього робить висновок, що не одні лише гени зумовлюють розвиток ознак. Ген — це лише ділянка хромосоми, без якої ознака не може зформуватися, при чому той самий ген в одних умовах спричиняється до розвитку одних ознак, а в других умовах — інших ознак. Ядро і цитоплазма однаково потрібні для диференціації тканин, але вирішальна роль належить цитоплазмі.

С. Дука.

Лаппо А. „Аутагамія и гейтэнагамія у зв'язку з питанням стерильності“. — Зап. Беларускай Дзярж. Акад. Сельск. Госпад. Т. IX, 1929, стор. 105-115, з нім. резюме.

Серед питань, що стосуються до явищ цвітіння, запилення та запліднення, набуває великого значіння питання про самостерильність та її природу. В природних умовах спостерігаються: облігатне перехресне запилення (більшість рослин), факультативне перехресне запилення (далеко менша група) та облігатне самозапилення (невеличка група, до якої належить більшість наших сільсько-господарських рослин).¹⁾

Уперше гіпотезу про причини самостерильності висунув Jost. Він вважає, що причина затримання росту пилоквих трубок у самостерильних рослин полягає в присутності особливої речовини (Individualstoff); за Correns'ом, такі речовини характеризують цілі групи рослин (Linienstoff).

Проте, в літературі є здобутки Roemer'a, що вказують на подібність наслідків запліднення, що були здобуті так шляхом ксеногамії, як і гейтеногамії. З погляду теорії Jost'a та Correns'a, таке явище зовсім незрозуміле, бо вимагає воно припущення гіпотези, що існують особливі речовини навіть для окремих частин тієї самої рослини. Також трудно розглядати ці явища, як наслідок мікроумов росту. Лаппо А. вважає, що наявність окремих речовин (Stoff) залежить від присутності генів так в органі, що запліднюється, як і в пилоквій трубці; комбінування цих генів в процесі запліднення і може викликати різні реакції: кволий чи здатний ріст пилоквої трубки, стерильність чи фертильність. Таким чином автор приєднується до найновішої теорії стерильності East'a і Mangelsdorf'a, що засновується на генетичній базі й припускає існування у самостерильних форм особливих факторів стерильності. При змішанні гамет набувається можливість комбінування цих факторів, що зумовлюють різні наслідки запліднення. За цією теорією можливе існування цілих груп рослин, проміж собою стерильних, фертильних, або таких, що мають проміжне положення.

Суперечності між дослідженням Roemer'a та згаданою теорією примусило автора взятися за перевірку здобутків Roemer'a. Для дослідів було використано

¹⁾ Пояснення термінів: Аутогамія — запилення в межах однієї квітки; гейтеногамія — запилення в межах різних квіток тієї самої рослини; ксеногамія — запилення в межах різних рослин (перехресне запилення); стерильність — нездібність до запліднення; фертильність — здібність до запліднення; партенокарпія — розвиток овочів без запліднення (овочі без насіння).

облігатні та факультативні самозапильники. Там, де це було потрібно, можливість самозапилення виключалась шляхом кастрування. Проте, щоб цим не утворити особливих умов розвитку для квіток, що призначалися для самозапилення, кастрування робилося також і в них, але не повне (залишалося по 2 пиляки). Уже в ранньому віці рослин виявилась різниця в наслідках перехресного запилення та самозапилення: у рослин з перехресним запиленням кількість невдалих зв'язків була менша. У незапліднених зв'язків частина дала партенокарпічні овочі, причому відсоток їх у тих рослин, що були кастровані, був далеко більший, ніж у нормальних. Цю можливість штучного стимулювання рослин з метою партенокарпічного розвитку слід мати на увазі у плідівництві.

Далі автор дає таблиці, що в числах ілюструють наслідок запліднення (автогамія, гейтенгамія, ксеногамія) так при умовах кастрування, як і без нього. Для дослідження були взяті: *Brassica oleracea*, *Br. ol. capitata* × *caulerpa*, *Sinapis alba*, *Brassica nigra*, *Raphanus sativa*, *Beta vulgaris* та *Trifolium palustre*. Ці досвіди дають такі наслідки:

а) за рівнобіжних дослідів з кастрацією та без неї остаточні наслідки запліднення були однакові;

б) штучне запилення на всіх об'єктах дало менш позитивний ефект, порівнюючи з натуральним;

в) взагалі, штучне запилення сприяє успіхові запилення вже само собою, а також через те, що, при скупченні пилку в одному місці, пилинки краще проростають. у зв'язку з якимось взаємним стимулюванням. Це стимулювання допомагає пилковій трубці поборовати причини, що затримують її ріст, як проходить вона тканину, що не відповідає їй складом своїх факторів. Нарешті, більша кількість пилку дає кращі умови для селекції гамет.

Основне питання свого дослідження: чи є різниця між автогамією, і гейтенгамією щодо наслідків запліднення, — автор вирішає негативно. Важлива є не сама квітка, а також і не зовнішні умови, що її оточують: причину самостерильності слід шукати у внутрішніх особливостях організму, що закладені в його генетичній основі. З цією генетичною основою мають зв'язок і біохемічні процеси, що відбуваються при заплідненні, і особливості росту пилкової трубки та подальший характер розвитку ембріону.

Різні засоби запилення мають вплив не лише на кількість овочів, що при цьому утворюються, але також і на характер їх розвитку та на якість ознак уже стиглих овочів.

Аналізуючи наслідки вимірів довжини й ширини лущаків та кількість зернин в овочах *Brassica*, автор констатує, що при всіх засобах запилення ніякої різниці між автогамією та гейтенгамією із цього боку не спостерігається, тоді як перехресне запилення дає помітний контраст.

Звертаючись до робіт Роетера, Лаппо пробує також з'ясувати причини, що привели Роетера до інших наслідків.

Автор закінчує свою цікаву статтю такими висновками:

1) у самостерильних форм успіх запліднення при автогамії і гейтенгамії цілком подібний;

2) самостерильність є ознака генетично зумовлена, і для пояснення її більш усього підходить гіпотеза East'a та Mangelsdorf'a;

3) у верхніх квіток суцвіття шийка (stylus) коротша, ніж у середніх, — це й є причиною їхньої більшої нахильності до самозапилення, а також успішнішого запліднення при різних схрещуваннях генетично віддалених форм;

4) штучне запилення сприяє успіхові запліднення у випадках самозапилення;

5) кастрування не впливає на успіх запліднення (навіть при штучнім запиленні), але сприяє розвитку партенокарпічних овочів.

Л. Шкорбатов.

Трындіна, А. П. „Результаты работ по селекции озимого ячменя за период с 1923/24 — 1927/28 г.г.“. — Труды Селекционной Станции „Круглик“, — Краснодар, 1929 г., стр. 42, Ціни не визнач.

Брошура А. Трындіної, що її оце рецензується, дає уявлення про п'ятирічну роботу селекції озимого ячменю селекційної станції „Круглик“, Кубанського С.-Г. Інституту.

Роботу провадилось в двох напрямках: збільшення зимостійкості досить нестійких проти загибелі узимку озимих ячменів та виведення броварських сортів.

Такі завдання ставилося, щоб замінити ярі маловрожайні ячмені на озимі далеко врожайніші, та використати озимі ячмені, що мають менший, проти ярих, % азоту, а саме 11—13%, себто такий %, що його припускається англійським та німецьким штандартами броварського ячменю, для броварської промисловости.

Роботу велось так за методою індивідуального добору, як і за методою гібридизації.

Останньої методи вживано для перетворення 4-рядного озимого ячменю з невірвняним зерном — в 2-рядний, з вирвняним зерном, шляхом гбриди-зації 4-рядних озимих ячменів з дворядним ярим.

Такої вирвняности зерна вимагають потреби одночасового кльчення його в броварстві.

Наслідки роботи такі :

1. Досить несподіване вилучення окремої групи ярих зимостійких ячменів, що їх автор, за їхніми властивостями, вилучає в окрему біологічну групу — ярих зимостійких ячменів.

2. Характерними властивостями цієї групи є: зимостійкість, скоростиглість, велика продуктивна кушуватість, велика абсолютна вага зерна, що наближається до дворядних ячменів (44—46 гр.), велика врожайність, далеко вища проти озимих ячменів (123% від урожаю місцевого оз. ячменю), у наслідок чого під засушливий 1927 рік лінія № 021 з цієї групи дала врожайність біля 30 центнерів на га.

3. Ця лінія № 021 й визнається за кращу.

4. Властивості ярих зимостійких ячменів дають можливість у випадках за-надто несприятливих зим, коли осінні засіви цих ячменів виходять з під зими розріджені, підсівати їх весною, щоб довести зріджені засіви до нормальної гу-стоти, без порушення чистоти сорту засівів та зберігаючи підвищену врожай-ність їх.

5. Опріч того, вилучено й низку чистих ліній — №№ 5, 10 37, 24, 50—типово озимих ячменів, що мають збільшену врожайність (на 10—20%), проти місцевих озимих ячменів.

6. Вилучено 18 №№ чистих ліній озимих та зимостійких ярих ячменів, зі зниженим % азоту (11—13%), придатних для броварства.

7. Є вже F₃ гбридів між 4-рядними озимими та 2-рядними ярими ячменями.

Як. Савченко.

Дарожкін, Н. „Апыльванье, як новы сродак барацьбы з галаунёю ауса“. — Запіскі Беларускай Дзяржаунай Акадэміі Сельск. Гаспадаркі, Том IX, 1929, стор. 136—139.

Автор наводіць цифрові дані вразливості хлібів зоною з амерыканських робіт, з робіт Віддзелу Фітопаталогіі Харківскай С.-Г. Досвідноі Станціі та з власних абслдувань. Для Горы-Горецькаго району 1927 року пошкоджены зоною була, як мінімум, за авторовымі данымі, така: овес — 20%, ячмінь — 10%, пшениця — 12,5%, просо — 10%. Сталых робіт щодо абліку пошкоджены хлібів зоною на Білорусі не велося.

Даючы далі оцінку формалінові, як фунгісиду для протруювання засівнаго матэрыялу, автор констатуе потребу вивчэння засобів „сухога“ протруювання; як зручнішаго та дешывшаго.

Свій досвід з выпробавуванням фунгісідів у порошках—безводнаго мідянаго купервасу та парызькай зелены, што вже не новы для фітопаталогів, автор—прово-див у неспрыятливых умовах: овес засівалося в умовах прыроднаго засмічэння, через што автор мав у кантролі лише 7,5—9% пошкоджены зоною. Такий малы відсоток пошкоджены, звичайна, не міг не відбітыся на правіль-наст наслідків досвіду, а тому й дані, што їх автор здобув у наслідок работы, од-наго року, не можна вважаты за астаточні. На пдставі своїх даных автор робіть высновк, што опілювання вівса безводным водяным купервасом та парызькаю зелены є спосіб кращій, ніж протруювання формаліном. Треба зазначыты, што, за данымі цілаі нызкы фітопаталогічных устаноу. сухога протруювання для вівса не можна рекамендуваты для вжывання у шырокай практыці, бо воно не дае ще гарных наслідків, та што для протруювання вівса покы-што за найкращій спосіб треба вважаты протруювання формаліном.

Ю. Трунов.

Дарожкін, М. „Пералік іржавых хвароб на расьлінах Аршанскай акругі і апісанье хвароб культурных с.-г расьлін Бранскай губ.“ — Працы Горы-Гарэцкага Навуковага Товарыства.

Автор подае голий спісок іржавых грібків, што паразытуют на культурных та дыках рослынах Оршанскай акругы. У спіскові є лыше вказывкы на місця зна-йдення грібів, але й ці відомості дано далеко не для всіх зазначеных грібів. Даных про час знайдення грібків, про розповсюдженысть їх, про ступінь пошкоджэння та інш. автор не дае. І це дуже зменшуе ціннысть спісків. З 47 назав спіску різ-ных выдів наведэно 35.

Друга частына работы — спісок хороб с.-г. рослын Браншыны, што його дае автор по рослынах; спісок цей мае дуже коротенькы відомосты про розповсюджен-нысть хоробы та подае 81 назву звывчайных вульгарных форм. Спісок, што є на-слідок зборів аднаго року, цікавы, як адна з першых спроб выявыты розповсю-дженнысть грібковых хороб на Білорусі.

Ю. Трунов.

Нестеров, А. и Соляков, П. „Вымерзание озимых и агротехника“— изд. 1929 г. (стр. 30), цена 50 коп.

Зазначені агрономи - цукровики написали цю брошуру під трохи дивною назвою, так наче б то озимина страждає лише від *вимерзання*. Зміст та напрямок викладу брошури носить службовий характер, бо головне завдання її — притягти до постановки деяких елементарних досвідів господарства Цукротресту.

Схема досвідів складена наспіх, — бажано було б перед цим проробити стару літературу, де є вже не мало фактів та спостережень з питань, що на них цукровики в сучасний момент бажують дістати відповіді.

Написано брошуру переважно „з голосу“, бо автори, беручи участь в ряді нарад, з'їздів та комісій в справі загибелі озимини, запозичили багато дечого з чужих слів.

Цукротрест — могутня організація, що має масу господарств в різних природно-біологічних умовах, а тому дуже бажано в дальшому за добре продуманою програмою зібрати з надр цих господарств фактичний матеріал з порушеного, надто актуального, питання.

С. Аутрич.

Филиповський, О. р. „До питання про причини загибелі озимини 7а трав 1928/29 р.“— „Шляхи сільського господарства Київського Краю“ (стор. 23-33).

Іванов, О. „Причини гібелі озимих в районі Аджамської Сільсько-Господарської Дослідної Станції в 1929 р.“— (стор. 33-38).

Обидві статті дуже цікаві, бо в них ми бачимо характеристику стану озимого клину на виробничих засівах. До цього часу вважали, що в питаннях розв'язання різних агрономічних явищ можна орієнтуватися лише на ділянки сільсько-господарських досвідних установ, і навіть ще року 1928 далеко не всі визнавали потребу вивчення причин загибелі озимини в надрах сільсько-господарського виробництва. Піонером дослідження виробничих засівів був Український Інститут Прикладної Ботаніки.

Автор першої з наведених статей працював над вивченням загибелі озимини в Білоцерківській окрузі і серед численних фактів відзначив, у відповідних цифрах, і поведінку в час зимівлі різних сортів. Виявилось, що Українка (селекц. сорт) загинула пересічно на 37,2%, а місцева на 20,26% (табл. на стор. 29); отож абсолютне випадання зимию 1929 року в Українці було на 17% більше проти місцевого сорту. Проте, автор, не зважаючи на явно більшу стійкість у боротьбі з зимовими негодами місцевої пшениці, все таки, порівнюючи наведені попередю відсотки, говорить: „Чи є це вказівка на крашу стійкості місцевих сортів — сказати тяжко“. А далі повідомляє, що хоч місцева перезимувала краще ніж Українка, проте, беручи до уваги, що врожайність Українки 125—130 пуд., а місцевої — 100 пуд. на га, при зборі зерна врожаї будуть однакові.

Другий автор в районі Аджамської Станції серед численних фактів відзначає повну загибель багатьох селекційних сортів і перезимівлю у господаря Заболотного на всі 100% Сандомирки. на площі 1 га.

С. Аутрич.

Чанго-Чингас, Н. „Мукомольные и хлебопекарные особенности селекционных и улучшенных сортов пшениц Союза“.— Руководство к апробации селекционных сортов важнейших культур Р. С. Ф. С. Р., вып. I. Пшеница. Изд. НКЗ РСФСР — О-ва Семеноводства. Ленинград, 1928 г. цена 2 р. 50 коп. (стр. 272-286).

Праця подає висновки чотирирічної роботи Детскосельської млинарсько-хлібопекарської лабораторії Відділу Прикладної Ботаніки Держ. Інст. Досвідн. Агрономії та Всесоюзного Інституту Прикладної Ботаніки й Нових Культур. Висновки ці мають бути за основу характеристики сортів, під час їх апробації.

Як першу спробу приєднати до оцінки сортів їхні млинарсько-хлібопекарські властивості та ознайомити з практичними наслідками роботи лабораторії, працю цю треба тільки вітати. З цього погляду вона цілком відповідає поставленим завданням. Зосереджуючи увагу на такому важливому, на жаль, і досі належно не оціненому питанні, як вивчення технічних властивостей хлібів, автор, поперше, наводить загальну характеристику технічних властивостей сортів, а по-друге, на конкретних прикладах ілюструє можливі шляхи й напрямки розв'язання цього кардинального питання, з погляду раціоналізації сортознавства, млинарської та хлібопекарської промисловости.

Подані у книжці відомості далеко не вичерпують того, без сумніву, багатого й цікавого матеріалу, що є в розпорядженні лабораторії, і треба лише побажати, щоб він був якнайскорше оголошений, бо цього вимагає актуальність питань дослідження млинарсько-хлібопекарських властивостей наших хлібів.

Беручи на увагу основні завдання лабораторії, як установи переважно аналітичної, що виконує різні доручення сортоспробних мереж, досвідних станцій тощо, ми мусимо пам'ятати, що науково-дослідна робота над вивченням млинарсько-хлібопекарських властивостей сортів, з метою їх апробації, для лабора-

торії не було основною чи пляноюю. Тому ми мусимо поставитись до оголошених даних лише як до спроби використати матеріал, що його призбирано цілком з іншою метою та що може бути використаний в інтересах апробації сортів лише почасти, як матеріал орієнтовний. Додержуючись такого погляду й такої оцінки, подані дані можна вважати за цілком задовільні.

Зовсім інший висновок довелось б зробити, коли подані дані розглядати, як характеристику млинарсько-хлібопекарських властивостей сортів з метою апробації, цебто поставити перед ними конечну вимогу — дати по-зможі вичерпливий, практично придатний ефект від вивчення млинарських та хлібопекарських властивостей сортів, з метою певного задоволення сучасних вимог селекції, млинарського та хлібопекарського виробництва.

Для цього потрібна зовсім інша, а саме — науково-дослідна установа самої лабораторії. Надання їй нестільки аналітичного, скільки експериментального характеру. Застосування спеціальних географічних засівів, щоб мати, відповідно до вимог точного експерименту, однакові умови для всіх порівнюваних сортів.

Опріч оцінки сортів лише за одною стандартною методою, слід-би було випробовувати сорти застосуванням різних метод хлібовипікання, бо-ж відомі випадки, коли за одного способу випікання сорт дістає останнє місце, а за іншого способу — перше.

Взагалі, опріч розв'язання питання: добрі чи кепські млинарські та хлібопекарські властивості того чи іншого сорту, яка його „придатність до випікання“, а саме: яка та середня сума балів, що визначає оцінку певного сорту, — треба було б, урахувуючи інтереси сортівництва, млинарської та хлібопекарської справи, поставити питання про те, з якою метою можна використати той чи інший сорт і які його не лише загальні, але й окремі позитивні чи негативні (що вимагають виправлення), хлібопекарські та млинарські властивості. З якими сортами треба його хрещувати та, яких інших сортів зерна чи борошна треба домішувати, щоб дійти бажаного, позитивного ефекту.

Коли давати оцінку з боку однієї лише хлібопекарської придатності, то може статися, що певні сорти будуть забраковані, дарма що вони мають окремі цінні ознаки та що селекція може їх використати для виведення нових цінних сортів чи для млинарської й хлібопекарської промисловості, чи для експорту, чи на домашку до інших сортів і т. ін.

За сучасної постановки млинарства, хлібопекарської справи і експорту, ринок вимагає не лише сортів з гарними млинарсько-хлібопекарськими властивостями взагалі, а вимагає далеко тоншого й детальнішого обліку цих властивостей, бо млинарська й хлібопекарська промисловість працюють зі змішаним продуктом, відповідно до стандартів та марок, що їх вимагає виробництво. Закордонні ринки, приміром, вимагають переважно таких сортів, що були б придатні, як компоненти до місцевого зерна для поліпшення якості продукції.

Розглядаючи в такому розрізі подані в праці матеріали, не можна їх вважати за задовільні з погляду практичних вимог. Сорти брались з різних місцевостей та різних років врожаю, при чому кількість випробувань коливається між 4 та 47. Усе це створює умови, що відбирають всяку можливість робити будь-які порівняльні висновки. Окремі ознаки сортів, цікаві з погляду млинарського та хлібопекарського виробництва, визначено не зовсім повно; занадто скупі й неповні висновки щодо практичного використання сортів; наприклад, лише почасти згадується про здатність розмолюватись та легкість розмолу; в одному випадкові звертається увагу на використання борошна певного сорту для поліпшення кольору хліба, а в другому — на доцільність використання борошна для вироблення макаронів та на домашку до „слабого“ борошна, щоб надати тісту більшої міці. Нарешті, лише подекуди зазначено ті місцевості, що сприяють виявленню кращих млинарсько-хлібопекарських властивостей, тобто ті райони, де доцільно було б культивувати певний сорт.

Виходячи з зазначеної постановки питання, над розв'язанням якого, гадаємо, будуть працювати майбутні Інститути Зерна, ми уявляємо собі висновки щодо характеристики сортів у формі однієї загальної зведеної таблиці, що давала б усім сортам повну вичерпливу і легко порівнювану характеристику.

Хоч праця авторова і не вичерпує теми, хоч подані в ній дані треба розглядати лише як орієнтовні, проте окреме її видання було б бажане з огляду на ту актуальність, якої набувають, за сучасних умов, питання технічної оцінки та стандартизації сортів.

Б. Єнкен.

Roemer Theodor. Dr. „Handbuch des Zuckerrübenbaues“. Berlin, 1927, s. 1—336.

Професор Ромер, працюючи в Університеті в м. Галлі, близько стоїть до цукрово-бурякового виробництва. Проте, щоб найповніше та найдокладніше опрацювати свою монографію про цукровий буряк, Ромер притягає до роботи доктора А. Шаумбурга (A. Schaumburg), що працює в сільсько-господарській камері м. Ганновера, і цей останній опрацьовує матеріали розділів V, IX та XII.

Уся книжка розподіляється на такі 12 розділів: I. Розвиток бурякосіяння. II. Народньо-господарче значіння цукрового буряка. III. Організаційно-господарче значіння цукрового буряка. IV. Походження та історія цукрового буряка. V. Анатомія та фізіологія цукрового буряка. VI. Ґрунт та клімат для буряка. VII. Культура буряка. VIII. Угноєння. IX. Урожай. X. Вибір сортів. XI. Хвороби буряка. XII. Покидьки цукрово-бурякової культури. Додаток.

Щоб монографія була повною, слід було б додати ще один розділ, присвячений 2-му рокові культури буряка, а саме — плеканню „насіньків“ (висадків), а також описати й „насіньня“ — клубочки (овочестан).

У кінці кожного розділу додається список літератури, опублікованої німецькою мовою. З російських та українських агрономічних праць використано лише публікації проф. П. Сльозкіна та атлас О. Табенцького.

Кому знайома книжка проф. П. Слезкіна „Сахарная свекла и ее культура“, видана 1908 р., той порівнюючи мало знайде нового в монографії Ромера, крім деяких подробиць, важливих і конче потрібних для німецького господарства; однак в ній є й дещо нове, чого не знайдеться в наших виданнях. Наприклад, добре змальовано (ст. 104, 105, 106, 107, 108) ознаки голодування цукрового буряка на азот, фосфор та калій.

Під час голодування на азот розташовання листя лишається звичайним, але лист набуває різко виявленого — світло-жовто-зеленого (hellgelbgrüne) кольору, і цей колір кінцем кінцем перетворюється на жовтий, а потім листя засихає й помирає. Між іншим, те листя, що тільки починає голодувати, але лишається ще зеленим, має червонястий відблиск з краю листової платівки. А за надмірного азотового живлення буває так званий „салитрянний буряк“ (Salpetertübe), з ясным темно-зеленим листям; такий буряк дає меншу кількість цукру.

Коли рослині бракує фосфора, листя лишається недорозвиненим і набуває темного, іноді синезеленого (blaugrüne) забарвлення, помітно темнішого, ніж то буває через брак калія. Потім листя рослин, що голодують на фосфор, втрачає свій живий блиск, робиться тупішим та менш прозорим. Через деякий час це листя викривається більшими чи меншими темно-брунатними плямами. неправильної конфігурації, що поволі збільшуються й виступають на середніх частинах листової платівки, зливаючись іноді в загальну пляму, що викриває увесь лист. Кінець кінцем листя всихає, не викривляючи листових жилок і не переходячи до „жовтого кольору“ (жовтий колір — неодмінний атрибут під час голодування на азот), але з темно-брунатними або чорно-брунатними плямами. Краї листків при цьому не надриваються й увесь лист лишається цілий, як шкуроток (мало ламкий). Темних плям або смуг на листових ніжках ніколи не буває під час голодування на фосфор. В останньому випадкові листя прямо не стоїть, а здебільшого лежить. Нормальне фосфорове живлення в умовах повного задоволення рослини азотом і калієм, сприяє вирощуванню добротного буряка, що й вистигає раніше. Надмірне фосфорове живлення так само, як і „Salpetertübe“, дає — фосфоровий буряк („Phosphatrübe“) з твердою й крихкою структурою. Зайвину фосфору цукровий буряк переносить легко, не змінює свого habitus'a і не утруднює процесів перероблення на заводі тоді, як „Salpetertübe“, тоб-то буряки з надмірним азотовим живленням, ускладнюють перероблення і дають багато патоки.

Коли буряк голодує на калій, виходить мізерна дефективна рослина, тоді як голодування на азот або фосфор, особливо на перших стадіях голодування, не відбивається на зовнішньому вигляді рослини і для ока не помітне. Листя рослин, що голодують на калій, робляться прозоро-тонкими а часом починають в'янути. По краях листків, а також поміж жилками показуються спочатку жовті потім темно-брунатні плями; якщо недостача калію велика, тоді з'являються отакі плями і на листових ніжках. Навколо цих плям зелене забарвлення буває дуже темне. Пізніше ці плями набувають іноді майже білястого кольору. Якщо недостача калія починається рано, то листя може викривлятися, — тоді воно легко надривається, чого ніколи не буває з листям, що зазнало голодування на фосфор. За калійного голодування листя гостро пнеться в гору. Жилки листу не викривляються. Брунати краї листків загинаються в середину, а коли надірвати їх, вони трохи скручуються. Кінець кінцем, листя навіть не жовкне, а так і одмирає, з темно-табачним кольором, легко ламаючись. Цукру в таких буряках утворюється мало, при чому після засихання листків зразу починає гнити корінь.

С. Воробйов.

Оселедець, П. „Дослідження над пігментованими та непігментованими рослинами цукрових буряків“. (попереднє повідомлення). — Зап. К. С. Г. I, т. IV, 1929, ст. 56-63.

Дослідження проведено в умовах вегетаційної та польової спроби. Виявлено, що в межах однієї раси з наявністю пігменту помічається певна тенденція до збільшення ваги кореня та зменшення відсотку цукру.

Ф. Мацков.

Паншин, Б. „Сахароносные растения технического значения“. — Научн. Записки по Сах. Промышл., т. VIII, в. 2, 1929 г., стр. 41 - 67.

П'ятир чним промисловиту цукрової промисловости передбачається довести річну продукцію цукру до 140 мільйонів пудів, проти 90 міль. п., що вироблялося до війни. А коли б дорівнятись до загального темпу світового споживання цукру, треба було б довести продукцію його до 180 міль. пудів. Тим часом, можна вважати, що в районі українського лісостепу культура цукрових буряків уже охопила до 50% площі, придатної для цукрових плянтацій, тобто перспективи дальшого розвитку цукрової промисловости за рахунок буряків дуже обмежені. Отже, в тих районах України, де культура цукрових буряків не можлива, цукрову промисловість потрібно будувати на інших цукродайних рослинах. Такими рослинами можуть бути: 1) для Українського Полісся — цикорій та земляна груша, як рослини багаті на інулін, що з нього можна виробляти фруктозу; 2) для північного степу — кукурудза, що має в соці до 16-17% цукру, а в зерні — крохмаль, який можна переробляти на декстрозу; 3) для південного степу — три рослини: а) кукурудза, б) цукрове сорго і в) баштанні цукродайні рослини, як кавуни, дині й почасті гарбузи.

Автор стисло спиняється на описі зазначених культур з боку ботанічного, агротехнічного, технологічного і, почасті, економічного. В кінці статті наводиться список літератури по окремих культурах.

Ф. Мацков.

Зайцев Г. „Хлопчатник“. — Издание Всесоюзного Института Прикладной Ботаники и Новых Культур и Туркестанской Селекционной Станции. Стр. 218. Ленинград 1929 г., ц. 2 р.

З великим інтересом зустрінуть цю нову з серії науково-попул. видань ВІПБ книжку читачі, зокрема агрономічні кола, що перед ними стоїть нині проблема організації на Україні бавовництва. Цей інтерес є цілком зрозумілий, коли взяти на увагу актуальність зазначеної проблеми та брак у спеціальній російській та українській літературах більш-менш вичерпливих видань на теми культури бавовника. На жаль, передчасна смерть автора не дала йому змоги закінчити розпочатий твір; тому книжка ця не являє собою більш-менш повної, вичерпливої праці

Зазначена книжка є вінок на могилу небіжчика-автора, що його склали авторові товариші, зібравши розрізнений та ще не закінчений матеріал, що його залишив Г. Зайцев після себе, та додавши до нього декілька своїх матеріалів, щоб надати книжці менше-більше закінченого вигляду.

Книжка починається редакційною передмовою, присвяченою пам'яті Г. Зайцева, та біографічним нарисом, що його склав академік М. Вавілов. Декілька розділів склали Ф. Мауер та І. Купріянов. Книжка містить в собі такі розділи: історія бавовникової культури; ботанічна (систематика та морфологія) характеристика його; хемічний склад насіння та інших частин рослини; основи агротехніки та селекції бавовника; сорти, хвороби та шкідники; продукція та перероблення його, а також і перспективи подальшого розвитку культури бавовника в СРСР.

Історична частина подає цікаві відомості про історію культури бавовника за старі часи, ще до початку нашої ери та в середньовіччя останньої.

Менше освітлюється ближчі до нас періоди історії цієї цікавої рослини, зокрема в тих районах, що входять до складу СРСР. А це, між іншим, мало б і певне практичне значіння, бо докладніше характеризувало б шляхи розповсюдження та походження сучасних сортів.

Щодо ботанічно-систематичного розділу книжки, то він, досить докладно спиняючись на морфології, на жаль, не подає більш-менш докладних відомостей щодо систематики бавовника; це, напевно, сталось через те, що автор-небіжчик, працюючи, за свідченням його біографа М. Вавілова, в останні роки свого життя саме над складенням великої монографії бавовника, не встиг закінчити цієї роботи, де напевно було б відведено належне місце й питанням ботаніко-систематичного порядку.

Але все ж загальні уявлення про видовий поділ роду *Gossypium* книжка дає.

Далі подається дані хемічного складу бавовника, зокрема насіння, але все це — на підставі чужоземних, головним чином американських даних. На жаль, даних хемічних досліджень бавовника, виплеканого в умовах наших районів та проаналізованого нашими дослідниками, не наведено, бо таких даних так-що й нема.

Це — досить дивне явище, бо і в нас є чимало досвідних установ, що вже давненько працюють з бавовником, зокрема — установ Голоvbавовкому. Ще прикріша прогалина в роботі — відсутність докладної анатомо-морфологічної та технічної характеристики волокна різних сортів бавовника. Усе це чекає ще на свого дослідника. А варто було б проробити ці питання, бо використання та пере-

робка насіння на олію, а стебла й листя — на корм скоту, має не абияке значіння для сільського господарства районів бавовництва, так само, як і характеристика волокна для роботи селекціонерів та технологів. Щодо освітлення порушень у книжці питань, то їх здебільшого викладено у загальних формах, без заглиблення та деталізації їх.

Зокрема, в останьому розділі книжки, де говориться про перспективи розвитку культури бавовника та нові райони її в СРСР (написав цей розділ. Ф. Куріанов), нічогосінько не згадується про Україну, як про новий район культури бавовника; це тим більше дивно, що Україну, як відомо, уже включено в число таких районів, і 1929-30 року тут намічено засіяти бавовником 2500 гектарів.

Книжку ілюстровано силою малюнків (138 малюнків), але не всі вони бездоганні; під мал. 31-м у пояснювальному тексті окремі частини рослини зазначено літерами, а на самому малюнкові ніяких літер немає; мало не всім малюнкам бракує зазначення масштабу, а на тих малюнках, де впорядки намагалися показати масштаб за допомогою рейки, поставленої поруч з рослиною, це зроблено цілком незадовільно, бо на рейці нема ніяких цифрових позначень; там - же, де такі цифри є, не зазначено, в яких саме одиницях їх подається (см., дцм., дюйми чи щось інше).

Слід визнати, що складення не лише цілком серйозної, капітальної монографії про бавовник, на яку заслуговує ця рослина, з погляду значіння її у народньому господарстві Союзу, але й науково-популярного нарису її — залишається завданням на ближче майбутнє.

Як. Савченко.

Ротмистров, В. „К вопросу о северных границах разведения хлопчатника в СССР“. — Пути индустриализации № 13-14, 1929 Москва стр. 81 — 88).

Період реконструкції народнього господарства та взяті темпи індустриалізації країни поставили перед наукою, зокрема перед с. г. науково-дослідними установами, цілу низку нових проблем, що їх раніш не було. Життя нас випереджає і ми не готові дати відповідь на цілий ряд питань, що їх висуває життя.

Бавовництво на Україні набирає надзвичайної ваги для нашої бавовняної промисловости і перспективи його дуже великі, далеко більші, ніж у Туркестані, а тимчасом про бавовник немає у нас зовсім ніякої літератури. Невеличка праця авторова є першою ластівкою, що не лише дає історичні дані про розвиток та поширення цієї культури, а й елементарні агрикультурні заходи, що не були досі відомі широким агрономічним колам. У ній зазначено, на підставі 25-річних авторових дослідів, що умови степової України цілком придатні для культури бавовника та що невдача спроб „Головбавовкому“ в останні роки пояснюється хибами в застосовуванні норм поливу та рідкого засіву. У цій же праці зазначені північні межі культивування бавовника для бавовняної ткацької промисловости, що визначаються 50° півн. широти; це Донський край, разом з узбережжям Чорного моря, або ліпше сказати — райони винограду.

Останні спроби московського Інженера Федорова говорять за те, що нитки з недостиглих післяморозних коробочок бавовника є кріпші, ніж із перестиглої та стиглої коробочки; це ще поширює ареал розповсюдження бавовника і автор відмічає, що у нас, на Україні, бавовництво поширюватиметься обома напрямками, а саме: по лінії бавовно-ткацького та по лінії ватного виробництва; в найближчі роки воно може охопити північні райони України, до ліній Полтава, Київ, Житомир, тощо. Засіви бавовника від лабораторії „Радянського Села“ по всій Україні 1929 р. (майже на 1500 пунктах) цілком підтверджують зазначені райони поширення бавовника.

У цій таки роботі є й економічні коротенькі обґрунтування рентабельности цієї культури на Україні та сівозміни для неї, чого бракувало до цього часу. Авторова праця буде тимчасом майже єдиною для українського бавовництва.

Д. Лимаренко.

Высоцкий, К. „Электро-моно-культура хлопчатника. Опыт по ионизации растений“. — Труды Средне-Азиатского Государств. Университета, серия X. Сельское хозяйство, вып. I, Ташкент, 1929 (стр. 1 — 21).

Рослини разом зі всім органічним світом перебувають повсякчас у сфері впливу атмосферної електрики. Носії електрики — йони та електрони — впливають на фізіологічні процеси, що відбуваються в рослинах, стимулюючи, або пригнічуючи їх. Цей вплив є наслідком самої природи зазначених йонів та електронів, а також взаємин їхніх з йонами рослин.

З такими теоретичними передумовами й розпочав свої досліди автор. До переведення їх очевидно спричинилася робота с. Чернявського: „Атмосферное электричество и электрокультура“, що року 1926 видрукована в ч. 14 „Бюлетенів САГУ“. Завданням авторових спроб було вивчення цього явища на бавовникові, шляхом утворення стимуляційних факторів на природному ховові атмосферної електрики.

Досвід провадилося на рослинах, що виростили одночасно в умовах вегетаційних досвідів та на полі. На полі спробу було закладено в 4 повтореннях, а в вегетаційних посудах — в шести. Правда, чомусь для польових спроб було взято одні сорти (№ 169 масов. добору та № 182 індивідуальн. добору), а для вегетаційних — інший сорт, чист. лін. № 508 Туркестанської Селекційної Станції. Постановка польових спроб та вегетаційних в основному наближалася до звичайних умов розвитку бавовника на плянтації.

Відповідні дані Обсерваторії Средазмета показали, що елементи атмосферної електрики — інтенсивність поля та провідність — підлягають певній закономірності, аналогічно до інших метеорологічних факторів, і мають свій добовий хід. Максимум провідності припадає на 1 — 4 год. дня, мінімум — на вечір з 7 до 9 год. вечора літнього часу. З огляду на це й досвід було поставлено так, щоб утворити додаткову йонізацію за допомогою радіоактивних індукцій атмосфери у зазначені два терміни максимуму та мінімуму провідності.

Досвіди автор розпочав ще р. 1925, і на підставі здобутих даних приходить до висновку, що йонізаційні процеси вносять зміни на весь хід розвитку бавовника. При цьому вечірній вплив прискорює, а денний та нічний — затримує, очевидно, природні процеси, що відбуваються у рослинах. Амплітуда в довжині вегетації між позитивною та негативною варіацією в польових умовах дорівнюється 3—5 дням, а в вегетаційних досвідах 3 — 8 днів.

Так само автор відзначає вплив йонізації на височину врожаю, даючи амплітуду для загального врожаю в 39,7%. Правда, вегетаційні досвіди не дали таких певних даних. Йонізовані рослини витрачали, за даними автора, менше води на утворення граму сирцю, дали довше волокно і т. ін.

Анатомічне дослідження, що його провела кафедра квіткових рослин Університету, показало чималі зміни в будові клітин листків у рослин, що підлягали йонізації. Позитивна варіація збільшувала палісадну та губчатую тканини, а негативна зменшувала.

Питання, що його порушив автор, безперечно, цікаве, але проведені спроби так мало переконливі, що вимагають повторення та більш заглибленого дослідження.

А. Кузьменко.

Гулько, Г. „Как разводитъ ворсовальную шишку“. — Издание Никитского Ботанического Сада. Ялта, 1926 г.

У брошурі Г. Гулько викладено питання про культуру дуже цікавої й нової в умовах Союзу технічної рослини — ворсувальної шишки (*Dipsacus fullonum* L.), що її вживається в сукняному виробництві для ворсування сукон.

Після коротенького опису самої рослини, автор спиняється на питаннях технічного вживання шишок. Район культивування цієї рослини поки — що обмежується північним узбережжям Криму.

Основні способи культивування цієї рослини полягають в глибокій та старанній оранці ґрунту, на якому *Dipsacus* або засівається насінням, або засаджується розсадою. Автор радить розводити рослину розсадою зосени. Поле, призначене під цю культуру, з весни краще пустити під тютюн. Догляд полягає у знищенні бур'янів та в підпушунні ґрунту. На другий рік культури центром ваги щодо догляду буде вже сама рослина: треба зрізувати верхкові шишки, пасинкувати та періодично перевіряти, знищуючи шишки-виродки. Збирається шишки в міру того, як вони вистигають; потім їх висушується, сортується за розміром, на 9 сортів і тоді вже пакується. Гуртовий прибуток з десятини, за середнього врожаю — 50 пудів, доходить до 1800 крб.

Заведення цієї культури має велике економічне значіння. Брошуру розраховано на широкого читача, написано її доброю мовою, і вона може бути цінним популярним підручником. Цінність праці збільшується ще і тим, що написано її на підставі досвідного матеріалу з Никітського Ботанічного Саду.

Вл. Черкасів.

Смирнов А. и Дрбоглав М. „Сушка желтых табаков“. Сообщение 1: Некоторые данные к физиологической характеристике процесса томления папиросных сортов табака. — Видання Державного Інституту Тютюництва. Краснодар, 1929 р., ст. 36, ціна 75 коп.

Нормальне сушіння тютюну є досить складний процес голодної виміни речовин живих тканин тютюнового листа. У цій процесі найважливіші реакції становлять розпад хлорофілу та гідроліза крохмалю і білків, якраз тих речовин, що їх зайвина в листах дуже знижує якість продукту. Надміру швидке висушування листа, як і все інше, що викликає відмирання плазми, припиняє розпад зазначених речовин, і тоді вони залишаються майже незмінними в дальших процесах ферментації. І тільки повільне висихання при умові певного водяного дефіциту, що тільки понижує тургор живих клітин і не вбиває плазми, сприяє найбільш енергійному процесу розпаду крохмалю й білків. Лябораторні вивчення процесу сушіння в обстановці водяного дефіциту виявлено такі головні моменти:

1) у листків нижчих і середніх поземів жовтіння відбувається досить швидко тоді як молоді листя верхніх поземів уперто зберігає зелене забарвлення;

2) загальна сума вуглеводанів у старшого листя, за час голодання, зменшилася на 83%, у молодих на 64%. Білкового азоту зменшилося у перших на 24,3%, у других на 18,1%. Крім того, на багато збільшилася активність ферментного комплексу, що його інтенсивність потім позначається і при остаточній фазі технологічного оброблення тютюну — його ферментації.

Г. Помаленький.

VI. Садові, городні та лікарські рослини

Приходько, М. та Белікова, М. „Спроби з штучним прискорюванням досягання овочів“ (попереднє повідомлення) — Вісті Харк. С. Г. інституту, 1929 г. (27 — 32).

Автори подають наслідки своїх спроб над досяганням томатів, яблук, агрусу, чорної смородини, винограду та цитрини. Зазначені овочі вміщувалося у світлі та темні камери, де й підпадали вони впливові етилену. Температуру в камерах та в лябораторії реєструвалось тричі на день. Наслідки спроб показали, що всі овочі швидко встигають в атмосфері з етиленом, але мають неприємний запах, що зникає лише на другий - третій день після провітрювання. Світло прискорює процес досягання. Між сортами томатів спостерігалось різне відношення до етиленування; сорт „ерліяна“ набуває більше цукру проти сорту „фікораці“, але останній сорт на зовнішій вигляд досягає краще і швидче за „ерліяну“. Сорт „чудо ринка“ посідає середнє місце між цими двома сортами. З яблук найкраще реагував сорт „боровинка“.

Автори вважають етиленування за цілком можливий засіб прискорювати встигання овочів у садовій та торговельній практиці за наших умов. Треба лише перевірити відношення різних сортів овочів та найти найкращу температуру та оптимальний час впливу етилену, щоб здобути найкращі наслідки. Над цими питаннями працюють автори й далі.

А. Кузьменко.

Любименко, В. Совецання по изучению и культуре душистых растений при Главном Ботаническом Саде 1, 2, 3 марта. — Изв. Гл. Бот. Сада 1929 г.

Коротко реферуються такі наукові доповіді:

1. Любименко, В. — До питання про фізіологічні умови утворення та призбирування етерових олій у запашних рослин.

2. Рутівський, С. — Огляд російської етерово - олійної промисловости та перспективи її розвитку.

3. Арбузов, Б. — Про хемічний склад російських скипідарів, за роботами лябораторії органічної хемії Казанського Університету.

4. Пігулевський, Г. — Найновіші дані про смоли в зв'язку з їхнім походженням.

5. Воронцов, В. — Етероносні рослини воєного субтропічного району.

6. Хуцитвілі, Г. — Спроба культури запашної герані на Батумському узбережжі.

7. Монтеверде, Н. та Спаський, Л. — Результати роботи переведення колективної спроби з етерово - олійними рослинами р. 1928.

8. Монтеверде, Н. — Спроби культури етеро - олійних рослин в Ленінграді.

9. Чесноков, І. — Кількісне визначення ліналоолу в етеровій олії кучерявої м'яти Полтавського і Ленінградського районів.

10. Екман, Е. — До питання про склад скипідар *Pinns insignis* району Сочі.

11. Мерінг, А. — Кількісне визначення етерових олій у запашних рослин.

12. Гінзберг, А. — Про деякі міркування зі стереохемії терпенів та їхніх дериватів.

13. Сардановський, М. — Кількість та склад олії у м'яти на різних стадіях її розвитку.

Ф. Мацков.

Гунько, Г. „*Cephalophora aromatica*. Schrad. — Данные опытов 1926-1927 г.“ — Изд. Отдела Лекарственных и Технических Растений Госуд. Никитского Опытного Ботанического Сада. Бюллетень № 1, 18 стр., 8°, Ялта — Крым, 1929.

Перші спроби грядкової культури *Cephalophora aromatica* почалися в Никитському Ботанічному Саду з 1925 р.

Cephalophora aromatica — етерова рослина і має приємний запах. Вона може бути широко використана для парфюмерної і, мабуть, кондитерської промисловости. Рослина ця однорічна, з родини *Compositae* — кошичкоцвітих. У природних умовах вона росте в Чилі (середній частині), у місцевості з сухим гірським кліматом, де випадає мало опадів; тобто рослина ксерофітна.

Досвіди в сухий 1927 рік над заведенням *C. aromatica* в культуру дали позитивні наслідки і потвердили, що це посухостійка рослина. Насіння висівалося прямо в ґрунт весною і восени і дало добрі сходи. Віддалення поміж рослинами в рядках було 25 см., а поміж рядками — 50 см. Догляду ця рослина потребує тільки в першій стадії її розвитку до куцвання, коли її потрібно проріджувати та полоти, а далі вона росе сама, без догляду. Вегетаційний період продовжувався 190 днів, починаючи з 2/IV і закінчився 10/X. Але-ж деякі рослини, що було їх пізно посіяно, продовжували цвісти до грудня місяця. А це припускає можливість культивування *C. aromatica* в більш північних районах.

Щоб здобути етерову олію, під час повного цвітіння, у вересні, зрізувалося: окремі квіткові голівки, листя, стебла і стебла разом з листям і квітками.

Виявилось, що (відносно) з квіткових голівок виходить етерової олії двічі більше, ніж з цілої рослини, і чотири рази більше, ніж з листя; беручи до уваги, що квіткові голівки становлять б. 40% ваги всієї рослини, з них можна добути приблизно 80% всієї етерової олії з рослини.

Вихід етерової олії у *C. aromatica* збільшується на кінець вегетаційного періоду, як це буває і в інших етерових рослин на вересень, коли число суцвіть на куці збільшується, коли разом з тим збільшується утворення зав'язків і вистигання насіння (а поруч з тим іде й формування нових суцвіть).

Урожай квіткових голівок можна збирати кілька разів на літо; зрізані гони відростають після кількох зрізів, але що молодша рослина, то легше вона відростає. Через те, щоб знайти момент найбільшого врожаю, треба, з одного боку, врахувати збільшення етерової олії з розвитком квіток, а з другого — зменшення відростання гонів.

За приблизними авторовими розрахунками, з площі в один гектар можна одержати 5 кг. етерової олії, так що ця олія мусить розцінюватися досить високо. Нікітський Ботанічний Сад тепер провадить новий хемічний аналіз цієї цінної етерової олії, що має приємний запах свіжої рослини. Технічного випробування її в промисловості, через брак потрібної кількості олії, ще не проведено.

Треба було-б провести ще досвіди виготовлення жовтої фарби з *C. aromatica*, що її, як зазначає автор, широко використовують американці - тубільці для виробництва.

У зв'язку з тим, що *C. aromatica* може рости і в умовах України, дуже бажано, щоб вивчення її культури та використання розпочалося і на Україні.

Н. Осадча.

VII. Бур'яни

Яната, О. „Матеріяли про бур'яни України та інших країн, зібрані Харківським с.-г. Інститутом за 1925-28 р.“ Вісті Харківського С.-Г. Інституту № 11—1929 р.

Для прикладного ботаніка, та агронома - дослідника особливо, матеріал, зібраний про бур'яни у згаданій статті, є цікавий частиною свого змісту та особливо цікавий формою використання багатого емпіричного досвіду селян-практиків.

Згадані в статті зауваження про спостережуване масове знищення осоту (*Cirsium arvense*) від грибкових хороб (П. Запара та Я. Міленко), нагадує нам про можливість застосувати досі не вживані засоби боротьби з бур'янами, за допомогою їхніх грибкових хороб, а також висовує питання перед ботаніками - фітопатологами про вивчення цих хороб, як засобів боротьби з бур'янами. Така боротьба можлива не тільки з осотом, над яким спостерігав це П. Запара, а й з іншими бур'янами, що мають свої грибкові хороби.

У матеріалах натрапляємо на зауваження, до яких потрібно поставитись не то що критично (як це зазначає автор), а просто відкинути їх, як - от зауваження Макаренка та інших.

Не спиняючись повніше на змісті матеріалів, потрібно ще раз відзначити оригінальність їх та цінність такої методи збирання (через студентство) народного досвіду, що його доконче потрібно використати в науковій роботі, особливо для ботаніків та агрономів - дослідників.

Розглядаючи цей невеличкий матеріал, зібраний про бур'яни, лишається побажати, щоб наші ВИШ-І та Профшколи перейняли гарний почин і методу та взяли продовжувати „розкопку“ величезних цінностей, що зберігаються в нашій фльорі та про які так багато знає народній досвід. Студентство та профшкольці — це ті тисячні кадри, що можуть, за відповідної організації навчання, дати чимало з народного досвіду до скарбів науки.

Особливо цікавий матеріал можна зібрати про лікарські, етерові, чимбарні корюві, дикі харчові та інші рослини. Взагалі дика фльора — це нерозроблені „локлади“ людського добробуту, в розробці яких ботанікам та агрономам - дослідникам великою мірою допомагає багатий досвід практиків сільського господар-

ства; вся річ лише в тому, щоб цей досвід якнайповніше використати та науково перевірити.

ВИШІ та Профшколи, де збирається тисячі молодих практиків, допитливих до всього, що навколо них діється, — і є той передаточний шків, через який народній досвід селян-практиків повинен включатись у загальну машину наукового дослідження багатств і всіх особливостей нашої фльори.

М. Л.

Целік, В. „Про потенціальну засміченість ґрунту“ Вид. Відділу Рільництва Харк. С.-Г. Досвідної Станції. Харків, 1929 р., ст. 1—8, 8° (Окр. відб. з Бюл. Харк. Кр. С. Г. Досв. Станц. „Шляхами Досвіду“, № 1 за 1929 р.).

Ця стаття торкається основних питань проблеми боротьби з бур'янами — засміченості ґрунту їхнім насінням та очистки зерна. Подаючи, в пудах, кількість бур'янового насіння, що засмічує поля Харківської С.-Г. Досвідної Станції (від 35 до 138 пудів на десятину!), та посилаючись на інших дослідників так наших, як і закордонних, автор відзначає величезну засміченість ґрунту насінням бур'янів. Далі переважно на підставі закордонної літератури, відзначається надзвичайна життєздатність бур'янового насіння, що у багатьох наших звичайних бур'янів зберігається живим у ґрунті 5—10—25—40—60 і понад 100 років. Ураховуючи величезну засміченість ґрунту бур'яновим насінням та його надзвичайну життєздатність, автор, цілком вірно, вважає справу боротьби з бур'янами за надто складну тяжку. При цьому подається і цитата з праці Італійських дослідників — М у н а р е т і та Ц а п а р е л і, в якій відзначається, що інтенсивний обробіток ґрунту безсильний перебороти ті найшкідливіші бур'яни, що поміж культурною рослиною ведуть незалежне життя, раніше вистигаючи та висіваючи своє насіння. На думку зазначених авторів, доки не буде знайдено способу попереджати їх вистигання, — „зачароване коло, в якому б'ється хлібороб, не буде перерване, і проблема боротьби з бур'янами надалі лишатиметься одною з найтяжчих нерозв'язаних проблем інтенсивної агрикультури“ (ст. 5). До цього висновку помалу доходять і наші досвідні станції, а дійшовши — повинні звернути більшу увагу, ніж досі, на вивчення бур'янів та способів боротьби з ними.

Неможна не погодитись і з висновком автора про те, що „найсильніша засміченість посівного зерна є просто таки нікчемна в порівнанні з засміченістю ґрунту“, та що в зв'язку з цим „чистоті посівного зерна, як засобу боротьби з бур'янами, надається перебільшене значіння, і, можна сказати, її надто перецінюється“ (ст. 8). А з цього належить зробити і відповідні практичні висновки — не захоплюватися очисткою зерна і не обіцяти, зокрема селянству, що нею ми скоро позбудемося бур'янів та очистимо від них наші поля (це, звичайно, не значить, що зерна не треба чистити!).

Нарешті, слід зауважити, що терміну „потенціальна засміченість ґрунту“ — за Г. Т а н а ш е в и м, не слід уживати, бо ми маємо справу з фактичною його засміченістю, що є потенціальною засміченістю поля — культури, а не самого ґрунту.

О. Янاتا

Косовський, М. „Чому селянські засіви були дуже засмічені „Рогачкою“ (*Sisymbrium Sophia*) в 1927 році“ — Журн. „Краєзнавство“, № 6-10, ст. 49—51, 8°, Харків, 1928 р.

Серед нашої бур'янової флори є чимало таких рослин, що їх масовий розвиток настає не щороку, а час від часу, коли для них буває особливо сприятливий збіг метеорологічних умов (для різних бур'янів — різний). Однею з таких рослин і є озимий бур'ян „рогачка“ (місцями „вонючка“ чи „кудрявець“). Він масово розростається на озимих полях, особливо озимої пшениці, в холодні весни, коли ріст її затримується, і часом рогачка цілком її забиває. На це загрозливе явище в літературі звертали вже увагу кілька дослідників степової бур'янової фльори¹⁾; а р. 1927 звернула на нього увагу і Херсонська Досвідна С.-Г. Станція, провівши спеціальне анкетне дослідження 132 селянських господарств Херсонщини (селян-досвідників). Як бачимо з наслідків цього цікавого обслідування, опублікованих в оцій статті, що реферується, — в холодну весну 1927 р. на Херсонщині „спостерігалася надзвичайно велика засміченість засівів озимої пшениці... у деяких місцях не було видно озимих засівів — на полі переважно була рогачка“ (ст. 49). Найбільше рогачки було на полях озимої пшениці після чорного та раннього пару, а найменш — після червеного пару (після толоки). Крім того, найбільше були засмічені ті поля, де пшениця була своєчасно посіяна, а найменш — ті, що сіялися

¹⁾ Зокрема, і я у працях: „Матеріали по сорній флорі Мелітопольського і Дніпровського уездів Таврической губ.“ (Труды Ест. Ист. Музея Тавр. Губ. Зем., т. I, 1912 р. ст. 33, 36, 54, Симферополь) та „Матеріали про бур'яни України, та інших країн, зібрані С.-Г. Інститутом за 1925-1928 р.р.“ (Вісті Харк. С.-Г. Інст., № 11, ст. 24).

пізно у жовтні. Ці важливі факти свідчать, що рогачка належить до тієї групи бур'янів, що пристосовуються до умов інтенсивного обробітку ґрунту, і боротьба з якими є найтрудніша. На жаль, спроби пояснити більшість із зазначених фактів, що подаються у статті, є мало обґрунтовані і трафаретні, так само, як і вказівки щодо боротьби з рогачкою; селянство бореться з нею тим (як виявило обслідування), що восени та весною волочить засіви; але „радикальнішим заходом селяни-досвідники вважають ручну полку...” (ст. 54). Проте, й цей примітивний спосіб, звичайно, мало себе виправдує: він економічно є надто не вигідний і лише допомагає врятувати врожай одного року та попереджує дальше засмічення ґрунту насінням рогачки, але зовсім не зменшує того величезного запасу її насіння, що є в ґрунті. Отже, треба, щоб наші дослідні та досвідні установи продовжили спеціальне вивчення рогачки та способів боротьби з нею, зокрема — простими хемічними методами, що їх закордоном з успіхом уже вживається проти багатьох інших хрестоцвітних бур'янів; а реалізувати ці способи боротьби в першу чергу могли б наші радгоспи та колгоспи.

О. Яната

ІХ. Праці мішаного змісту (загального значіння)

Таранівська, В. „До питання нітрифікації в північних чорноземлях Лівосторонньої та Правобережжя України” — Носівська С.-Г. Досвідна ст., Агрехемічн. Відділ. Вип. 96, 1929, стор. 12.

Авторка в своїй роботі порівнює нітрифікаційну діяльність ґрунтів Біло-Церківського досвідного поля та Носівської С.-Г. Досвідної Станції. За матеріал були дані, добуті на Носівській та на Київській Станціях (Г. Маслова — „Азот салітри на чистих та зайнятих парах за даними Київської С.-Г. Досвідної Станції”. — „Шляхи Сільського Господарства Київського Краю”, № 5-6, 1928, стор. 31).

Відмічаючи, що в останній роботі порівнювалось нітрифікаційну діяльність ґрунтів Носівської Ст. та Біло-Церківського поля, за спостереженнями в різні роки, наслідком чого зроблено висновок, що ґрунти Б.-Церківського поля мають більшу здатність до нітрифікації, авторка вважає такі розрахунки й висновки за неприйнятні. Якщо вираховувати пересічні лише для спільних років спостереження (25, 26, 27 р.р.), то виявляється, що Носівські чорноземлі показують навіть більшу енергію нітрифікації (зазначених років взагалі нітрифікація відбувалась у ґрунтах Носівської станції енергійніше, ніж звичайно). Якщо порівняти кількість нітратів для ґрунтів Носівської станції і Б.-Церківського поля за окремі роки, то виявляється, що ці чорноземлі показують спільні риси так щодо абсолютних величин нітратів, як і щодо напрямку кривої нітрифікаційної енергії.

Авторка вважає, що нема підстав погоджуватися з висновками А. Маслової про більшу здатність до нітрифікації у чорноземель Б.-Церківського поля проти ґрунтів Носівської Станції. Енергію нітрифікації Б.-Церківських ґрунтів, що позначається в накупченні 30-35 пуд. салітри під кінець парування, не можна назвати „досить сильною”, як то робить А. Маслова. Бо в ґрунті, що накупчують далеко більше салітри. На думку авторки, цифри, що їх подає А. Маслова, свідчать якраз про інше; про невисоку нітрифікаційну діяльність у ґрунтах Б.-Церківського Досвідного поля та про близьку спорідненість їх, з цього погляду, з чорноземлями Носівської станції.

А. Кухаркова

Краткий обзор научно-опытных работ государственного Никитского опытного Ботанического Сада за 1927-1928 г. (Ялта, Госуд. Никитский опытный Ботанический Сад 1929 г.).

Слід вітати цю книжку, бо такі видання дають можливість в основному стисло ознайомитися з напрямком і попередніми наслідками робіт даної наукової установи, що має дуже велике значіння.

Дуже добре, що до стислого огляду робіт Державн. Никит. Досвідн. Бот. Саду додано список видань за роки 1890-1929, — це дає можливість читачеві в цілому ознайомитися з роботами, що були проведені установою, за час її існування. „Краткий Обзор” — це є бажаний спосіб інформації про поточну роботу для кожної н.-д. установи.

Ознайомившись із проробленою роботою відділів за 1927-28 р., з приємністю констатуємо саму установку в роботі відділів, а також попередні й остаточні наслідки окремих робіт.

Змістом своєї роботи відділи майже повною мірою зачепили питання, що зв'язані з проблемою індустріалізації сільського г-ва (роботи з текстильними рослинами, новими культурами і іншими технічними рослинами). Звернено увагу і на проблеми здорового народнього карчування й оздоровлення (роботи з городництва, виноградарства, виноробства, плідівництва; роботи з лікарськими рослинами

і т. інш.). Проблема піднесення врожайності також знайшла своє місце (роботи відділів Фізіології й Анатомії рослин, Агроемії, Мікробіології, Ентомології, Генетики й Селекції та Відділу Ботаніко-Географічного). Поруч із роботою прикладного значіння проведено і ряд цінних робіт теоретичного напрямку. Правда, тут слід відзначити, що, очевидно, плян робіт Бот. Саду минулого року не був належно ув'язаний з проблемами соціалістичного будівництва, а взято за основу окремі питання, як науково прикладного характеру, так і теоретичного; проте, об'єкти роботи і питання, що досліджувалися, є істотною складовою частиною тої або іншої проблеми. Є підстави сподіватися, що в подальшій своїй роботі досвідно-дослідча робота Ботан. Саду чітко, пляново і повною мірою буде скерована на активну участь в розв'язуванні проблем, що поставлені соціалістичним будівництвом Країни.

Не будемо перераховувати окремих тем та робіт, що їх виконав або виконуватиме Сад. Їх чимало, і всі вони, крім наукового інтересу мають ще й велике практичне значіння. Короткий огляд дає повну можливість ознайомитися з роботою цієї установи.

Поруч з науковою роботою, колектив Бот. Саду брав участь також і в громадсько-науковій роботі, але на цій ділянці роботи треба побажати більших успіхів, і, на нашу думку, колективу Ботан. саду треба посилити цю ділянку роботи.

Ще треба спинитися на ув'язанні роботи Ботансаду з різними установами. Якщо ув'язку роботи Ботансаду по лінії промислово-господарчих організацій можна вважати за достатню, то не зовсім гаразд стоїть справа по лінії ув'язки з науково-дослідчими установами України. В огляді роботи за 1927/28 р. — в перелікові установ, з якими Ботсад мав зв'язок, — жодної установи з України не подано. На нашу думку, це велика прогалина в роботі Ботансаду. Україна і Крим — сусідні республіки, територіально межують і безперечно — це сусідство сприяє налагодженню науково-дослідчої роботи на великих просторах цих республік. Отже, щільна ув'язка в роботі Ботансаду з н.-д. установами України буде на користь як Криму, так і Україні, і є, безперечно, в інтересах розвитку науково-дослідчої роботи.

Будемо сподіватися — що про таку ув'язку в роботі надалі подбають і Ботан. Сади, і УІПБ, і то не лише в формі обміну виданнями, а й у формі плянового співробітництва в окремих галузях наукової роботи цих установ.

М. Рижутин

PERSONALIA

Пам'яті Данила Кириловича Заболотного.

На початку листопада я одвідав Данила Кириловича в Ленінграді і мав з ним розмову про наукову роботу ВУАН. Я бачив не стару ще людину, дуже жваву й енергійну, з широкими перспективами майбутньої громадської й наукової діяльності. А через якийсь місяць Київ, уся Україна, увесь наш Союз і закордонні країни прощалися з ним навіки. Ховали поважного вченого і велику людину, з багатим світом ідей, що їх він діяв з усіма, кому дорога наука та її перемоги над природними стихіями.



Всупереч багатьом ученим, що всі свої сили й час віддають дослідній роботі в лабораторії, Д. К. був борець вдачаю і тому його захоплювала активна боротьба з тими мікроскопічними ворогами людини, що часами дуже нищать населення, за-мало озброєне для оборони.

Смерть Д. А. — тяжка втрата не лише для вчених кол та цеха наукових робітників, а для широких верств трудівних мас, що втратили в ньому справжнього лицаря—оборонця людей від чорної смерті.

Згадуючи мою останню зустріч із Д. К., я не можу примиритися в його смертю. Вона сталася передчасно. Ще так багато буйної енергії було в ньому. Але тіло не витримало. І мимоволі постає питання,—чи не винна дещо в цій передчасній смерті наша

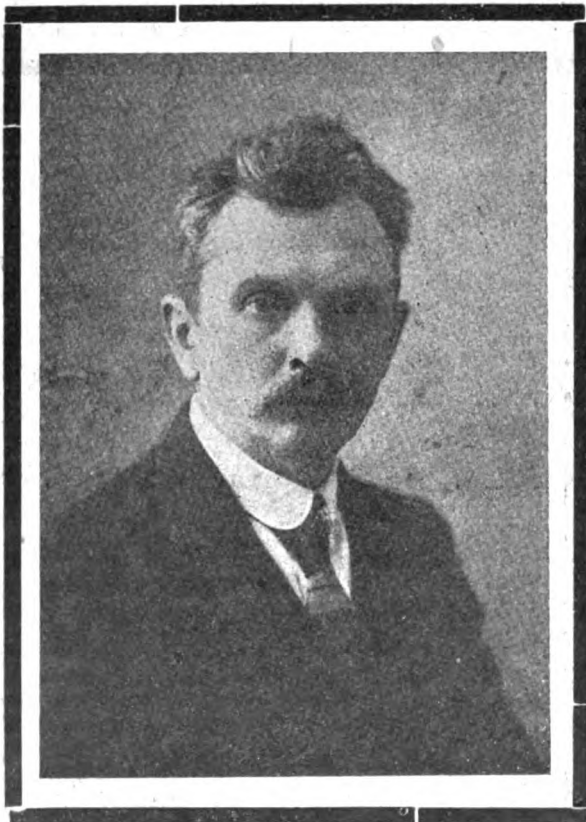
доба? Сучасний темп життя, та величезна творча робота, що відбувається в нашій країні, перенапружує сили, вимагає викупних жертв. Ці жертви множаться. Чи не час нам подумати про охорону таких людей, як Д. К., що віддав усі свої сили на охорону людей від передчасної смерті? Д. К. лишив нам по собі пам'ять не лише справжнього борця за людей проти стихійних лих, утворених ворожими силами природи, але й широкого громадського діяча, що віддав свої останні сили працівникам України. Візьмімо ж його за приклад та навчимося охороняти від перетому сили потрібних над творців.

В. Любименко

Микола Кирилович Малюшицький

Микола Кирилович Малюшицький народився 1872 року 14 січня у глухому містечкові Белинічах, кол. Могилівської губ. Середню освіту дістав у Новозибківській реальній школі і скінчив її з додатковою клясою 1893 року, пробувши там з 1888 року.

1894 року М. К. вступив до Московського с.-г. Інституту і скінчив його 1898 року, діставши звання агронома 1-го розряду.



По скінченні Московського с.-г. Інституту М. К. Малюшицький коло року працював на Енгельгардтівській с.-г. Досвідній станції у Смоленській губ., після того знову повернувся до Московського с. г. Інституту, щоб готуватися до професорської діяльності, і працював у лабораторії проф. Д. Прянішнікова,

1900 року М. К. почав працювати у нещодавно відкритому тоді Київському Політехнічному Інституті, як асистент при кафедрі ботаніки, де й працював під керівництвом проф. Є. Вотчала до 1911 року. В кінці 1911 року, за постановою Ради Київського Політехнічного Інституту, він дістав закордонне наукове відрядження, де й пробув мало не два роки.

Працюючи при Катедрі Ботаніки К. П. І., М. К. самостійно провадив навчання зі студентами; разом з тим, з 1903 року постановою Ради Київських сільсько-госп. курсів його обрано на професора кафедри спеціального хліборобства й рослинництва; тут він провадив роботу аж до свого від'їзду закордон. До того часу М. К. показав себе як учений і дослідник. Тому, під час конкурсу року 1912 на заміщення посади

завідувача відділу Прикладної Ботаніки й Селекції Київської краєвої с.-г. станції про нього подано найкращі думки від таких авторитетів як акад. І. Бородин, проф. Є. Вотчал, проф. В. Колкунов та професор Д. Рудзинський, і він дістав перевагу проти інших кандидатів.

Повернувшись із закордону 1914 року, М. К. стає до праці на Київській краєвій с.-г. Досвідній станції як завідувач Відділу Прикладної Ботаніки й Селекції. Тут він і працював до останніх днів свого життя і часом виконував обов'язки директора цієї станції. На станції він організував і деякі нові відділи.

1920 року М. К. обрано на професора катедри спеціального хліборобства агрономічного факультету Київського Політехнічного Інституту (тепер Київського сільсько-господарського Інституту), де він і керував роботою катедри й роботою досвідного поля до кінця свого життя.

Як організувалася 1920 року вища с. г. школа в Білорус в Гори Горках М. К. запрошено на посаду професора катедри фізіології рослин, але він через родинні обставини од цієї посади відмовився. Але з цього, приблизно, часу встановлюється найтісніший зв'язок його роботи з науковими та науково-дослідними установами Радянської Білорусі. Народившись у Білорусі і проживши свої дитячі роки по різних містах та містечках її, як от Бєдиничі, Бихів, Рогачів, Могилів тощо, М. К. увесь час відчував себе винним тій країні, що коштом її працівників він дістав освіту й можливість для корисної й плідотворної роботи. Тому він намагався тісно зв'язатися з науково-дослідною роботою в Б. С. Р. Р., зв'язок цей він увесь час поглиблював, збираючись з дня на день остаточно перейти на роботу в Б. С. Р. Р. „З великою радістю готовий служити рідному краю, як його неоплатний винуватець“, каже М. К. Малюшицький в одному з листів до Гори-Горецького с.-г. інституту у відповідь на обрання його за професора по катедрі фізіології рослин.

1925 року, як організувалася Білоруська академія сільського й лісового господарства в Гори-Горках, його знову обрано на професора тієї-ж таки катедри фізіології рослин, але знову з різних причин він не зміг там працювати.

1926 року, за постановою Ради Народніх Комісарів Б. С. Р. Р. від 1-го січня, М. К. призначається на голову комітету в справі організації Білоруського Науково Дослідного Інституту Сільського й Лісового Господарства імені Леніна, й за постановою цього комітету від 24 вересня 1926 року його висунуто на посаду директора цього Інституту. Працювати на цій посаді він не зміг, проте брав як найактивнішу участь в організації роботи Інституту і керував окремими галузями його роботи. Йому переважно належить робота щодо організації Центральної Картопляної станції Білорусі при Науково-Дослідному Інституті; він же й керував роботою станції до останнього часу. Керував він також організаційною й консультативною роботою в справі сільсько-господарських досліджень з рослинознавства й селекції в Науково-Дослідному Інституті тощо. 1927 року 4 жовтня М. К. Малюшицького обирають на дійсного члена Інституту Білоруської Культури, а з реорганізацією цього Інституту на Білоруську Академію Наук, М. К. обирають на академіка по катедрі ботаніки й фізіології рослин.

Ще в Московському с.-г. Інституті М. К. виявив себе як надзвичайно здібний і теоретично підготований дослідник. 1898 року за працю „Определение соотношения между показаниями простейших эвапориметров в различных установках и испарением некоторых почв с определенным растительным покровом“, що її він подав до Ради Інституту, М. К. дістав найвищу нагороду (золоту медаль). Його далші праці являють собою зразки строгої продуктивності, точного експериментування і широкого всебічного підготовання. З перших рядків своїх дослідних праць він виявив свою велику відданість науковій праці, надзвичайну працездатність, гнучкий аналітичний розум і критичне ставлення так до себе, як і до інших.

Великі вимоги до себе і надзвичайна обережність у висновках — ось найхарактеристичніші риси наукової діяльності М. К. Малюшицького. Це в свій час зауважили такі авторитети, як проф. Д. Рудзинський та інші.

Почавши свою науково-дослідну працю з вивчення умов життя рослин, їхніх життєвих процесів, виявивши тут свою високу талановитість та широкоглядність біолога-фізіолога, М. К. не менше виявив себе і в царині агрономічної науки, агрономічного наукового дослідження.

Свою науково-дослідну практику в царині фізіології й біології М. К. здобув голівним чином у стінах Київського Політехнічного Інституту, в лабораторії проф. Є. Вотчала, де його дбайливості й праці багато завдячує організація й устаткування ботанічної лабораторії (заснованої 1898 року) нового тоді ще Київського Політехнічного Інституту; лабораторію що в свій час справедливо вважали за одну з найкращих у колишній Росії. Це дало змогу М. К. засвоїти цілком методіку точного обліку основних фізіологічних процесів рослин. Але разом з тим, змінивши з 1914 року напрямок своєї науково-дослідної роботи з чисто біологічного на прикладний, агрономічний, М. К. Малюшицький одразу зумів відповідно зорієнтуватися в царині агрономічних розумінь та явищ і одразу довів своєю корисною роботою в цій новій царині, що питання агрономії і навіть техніки сільського господарства йому так само близькі й зрозумілі, як і питання життя рослини й клітини.

За найвидатніші праці М. К. в царині фізіології рослин треба вважати його дворічні праці над вивченням впливу осмотичного тиснення оточення на рослинний організм. У цьому питанні він зумів визначити вплив тиснення клітинного соку й відзначити зв'язок між цим тисненням та низкою інших властивостей організму. Виходячи з того, що ступінь осмотичного тиснення є ніби показник різних властивостей живої клітини і щодо свого розміру являє собою спадкову ознаку тієї чи іншої раси або виду. М. К. зумів установити аналогію між властивостями клітини, що відповідають нормальному осмотичному тисненню, і властивостями, що виявляються при штучному регулюванні осмотичного тиснення клітини, що й дало змогу зробити дуже цінні висновки в царині деяких життєвих процесів у рослині.

За найвидатніші праці М. К. з агрономії треба вважати його праці в галузі методики так вегетаційного, як і польового дослідження. У цій галузі він дав дуже багато цінних указівок, і до неї належить чимало його науково-дослідних праць останнього періоду його життя.

Якщо до цієї характеристики М. К. Малюшицького, як наукового робітника й дослідника, додати й те, що він увесь час залишався енергійним і здібним організатором та активним громадським робітником, тоді лише можна уявити собі його, як робітника, що його цінити й будуть цінити пращівні маси радянських республік.

М. Малюшицький, що походив з чужого для нас оточення, на вірець іншим не поставився вороже до тієї великої роботи, що почалася наслідком Жовтневої Революції у молодій Радянській Країні, а сумлінно віддав свої знання й свої сили на працю для відродження нашого сільського господарства, для підготування нових червоних спеціалістів тощо. Громадська й організаційна діяльність М. К. яскраво виявилася в його роботі в Київському с.-г. інституті, де він брав активну участь у всіх галузях роботи інституту в найтяжчі роки, в період розрухи та громадянської війни. Чимало праці й енергії поклав він на розвиток роботи Київської Крайової Сільсько-Господарської Станції та на організацію Української Сільсько-Господарської Академії, Науково-Дослідного Інституту імені Леніна, Центральної Картопляної Станції та інш. По змозі він брав участь в праці Білоруської Академії Наук.

На своїм віку М. К. був членом різних наукових товариств, що переважно мали зв'язок із вивченням природи й сільського господарства, і співробітничав у різних наукових та агрономічних журналах, починаючи з 1900 року, як от: у журналі „Хозяин“, „Сельское Хозяйство и Лесоводство“, „Журнал Опытной Агрономии“ тощо. У журналі „Опытной агрономии“ він довгий час вів відділ фізіології рослин.

В особі Миколи Кириловича Малюшицького Білоруська Академія Наук втратила одного з талановитих, енергійних наукових робітників - академіків. Разом з нею що втрату відчуватиме й Україна, що їй М. К. віддав кращі роки свого життя, а з ними й увесь Радянський Союз, що йому на користь віддано й сумлінно працював небіжчик. ¹⁾

М. Ганчарик

¹⁾ Редакція мала на увазі подати в ч. 1 „Вісника Прикладної Ботаніки“ **визку** докладніших відомостей про роботу небіжчика М. К. Малюшицького на Україні. З цієї метою редакція зверталася до товаришів М. К. по роботі у Київському С. Г. Інституті, що добре його знали, але на жаль з невідомих причин, статей від **зазначених осіб** не одержано. Тому редакція обмежується лише цією статтею наукового співробітника Білоруської Академії Наук М. М. Ганчарика, що добре знав небіжчика.

НАУКОВА ХРОНІКА

Визначник „Флора України“, що його ще р. 1925 почала складати, за дорученням Державного Видавництва України, Ботанічна Секція С.-Г. Наукового Комітету України (установа, зліквідована р. 1927), тепер закінчується при відділі Систематики УІПБ і вже в цій році його починають друкувати. Від інших (російських) аналогічних визначників „Флора України“ відрізняється тим, що в ній подається докладні відомості про географічне розповсюдження кожної рослини по Україні та по-зможі повні відомості про значіння кожної рослини в нашому господарстві та житті. Отже, визначник цей разом буде і практичною енциклопедією про українську Флору, що мусить зробити його настольною книгою всіх навчальних і господарчих установ та всіх наукових і господарчих робітників, студентів і учнів, що цікавляться вивченням та використанням нашої флори. **О. Я.**

Обслідування флори диких рослин України, практичного значіння. Обслідування це розпочала ще р. 1926 Н. Д. Катедра С. Г. Ботаніки. Протягом цих років воно охопило 5500 сіл України. З цих сіл, через кореспондентів, одержано докладні відомості, про те, які дикі рослини та для чого вживає їх населення. Крім таких відомостей, одержано від кореспондентів та попередньо вивчалось (зокрема висівалось), біля 2500 зразків зазначених рослин. Увесь великий зібраний та вивчений матеріал опрацьовується тепер у Відділі Диких Рослин УІПБ; наслідки дослідження незабаром будуть початі друком. В ряді монографічних праць про корисні дикі рослини України: споживні, кормові, технічні, лікарські і т. і. Як виявляється з них наша природа флора є дуже важливе природне продукційне багатство, далеко ще не вичерпане, зокрема і як джерело для заведення нових культур з місцевих диких рослин, найкраще пристосованих до місцевих природних умов. **О. Я.**

Вивчення гірчаку (*Acroptylon Picris* С. А. Мей) Як відомо, цей східний бур'ян є надзвичайно шкідливий в напівпустельній смузі полинових степів південної України, північного Криму і східних країн СРСР. Землі, що заросли гірчаком, немає ще способу очистити від нього і доводиться з ним рахуватися навіть при землеустрої і т. ін. До того, цей бур'ян ще й шкідливий для худоби. У зв'язку з усім цим, ще року 1926 Бюро Бур'янів Ботанічної Секції С.-Г. Наукового Комітету України провело, через кореспондентів на міснях, спеціальне обслідування гірчака по Україні та в Криму. На жаль, ліквідація СГНКУ 1927 року спричинилася до того, що зібрані матеріали до цього часу не були опрацьовані. Але тепер, II/Відділ Бур'янів УІПБ, до якого перейшли матеріали про гірчак, вже приступив до їх опрацювання і незабаром сподівається опублікувати наслідки обслідування гірчака. А це матиме особливо актуальне значіння через те, що бур'ян цей досить швидко поширюється, переходячи з солонцюватих ґрунтів і на чорноземлі, загрожуючи тим стати великим лихом для рільництва великої частини України. **О. Я.**

Дещо про знахідки зерна в Донецькій городищі. Стародавнє слов'янське місто Дінець, що існування його історики кладуть на добу XI і XII століття, лежало над берегом ріки Уди за 9 верстов од Харкова, під теперішнім дачним виселком Карачівкою. Розкопи цього міста, під проводом проф. О. Федорова, дали багато надзвичайно цінних знахідок. Поміж ними багато є останків хліборобської культури, як-от: насіння, соломи, колосків, відбитків листя тощо. Роботи обійняли досі невеликий власне терен, і надалі лишається ще розробити чималу площу. Треба гадати, що подальші роботи збагатять і чимало нового матеріалу додадуть до призбираних уже знахідок. Та й те, що ми вже маємо, являє собою не абиякий інтерес і проливає світло на хліборобство далеких предків наших, відтворюючи життя давньої-прадавньої старовини.

Останки культурних рослин бувають у хлібних ямах, цих нехитрих зерносковищах того часу. Їх, зерносковищ тих, дуже багато є на Донецькій городищі. Знаходять останки культурних рослин і в землянках, що руїни їхні заховались під ґрунтовою поволокою, а часом і просто в культурнім шарі ґрунту. Розміром хлібні ями неоднакові. Трапляються метрів 4 завглибшки. Раз-у-раз вони забиті попелом, сміттям чи то й просто землею, а серед цього всього буває багато різних речей. Густі прошарки глини й шар попелу — ось ті умовини, що часом заховують рослини рештки, здебільшого на споді ям. У землянках теж часом трапляється зерно, та раз-по-раз воно зуглене. Зугленню, як своєрідному консервуванню, завдячуємо ми, що останки рослини зацілилися аж до наших днів. Зуглення вони могли простісінько від температури на пожарах, а може й через те, що довго перебували рослини без вимини газів (густа глина).

Знайдений матеріал — то здебільшого хлібні рослини: пшениця, жито, ячмінь, просо, гречка, дуже часто трапляється льонове насіння. Видобуте в землі насіння — це, звичайно, маса, що складається переважно з вугільного порошку та землі. У землі це і ціле й подрібнене насіння, а як колос, то й солома. Відсіявши насіння за допомогою системи ґрунтових сит і переточивши, можна вивчати його. На підставі загальної форми й ряду морфологічних ознак дається визначити родовий і видовий склад.

З попереднього перегляду матеріалів можна скласти списки культур зі стислою характеристикою зерна.

Пшениця тверда — *Triticum vulgare*, визначається зерном повним; пшениця низькоросла — *Triticum compactum*, на Україні її тепер уже не культивують; пшениця тверда *Triticum durum*, визначається буйним зерном.

Ячне зерно аж ніяк не різниться від нашого. Зерна переважно симетричні, але трохи є й асиметричного насіння. Мабуть, поспіль із дворядним ячмевем ріс і що стирядний, Жито трапляється рідше, але так само має дорідне повне насіння. Просо визначається своїм малим зерном. Знайдено трохи насіння гречаного. Це насіння так надзвичайно добре заціліло, що можна бачити забарвлення та рисунок. Такої гречки тепер на Україні не сіють. Зразок цей надзвичайно цікавий ще й тим, що він становить кілька відмін і стан насіння такий, що його можна якнайповніше, якнайточніше вивчити.

Льонове насіння вельми деформоване, від нашого зовсім не різниться.

Деякі зразки льонового зерна впадають в око, як надзвичайно чисті, й зовсім нема в них насіння бур'янів. Льон був безперечно за одну з найголовніших тоді технічних культур. На останці випадає ще сказати, що звачідки в Донецькій городищі, як коло них попрацювати, висвітлюють багато нерозв'язаного ще з історії культури, і зокрема, культури хліборобської на терені України. Це й зроблять спеціалісти Українського Інституту Прикладної Ботаніки.

В. Черкасов.

Промислове декоративне садівництво в Німеччині та Голляндії. Під час перебування в науковому відраджєнні в Німеччині та Голляндії, в жовтні-листопаді 1929 р. я вивчав промислове декоративне садівництво, щоб ознайомитись з новими досягненнями в цій галузі. Особливо цікавими виявилися деякі райони, зокрема район Гамбурга, де поширена масова культура троянд, шпилькових, щепленого бузку, чорної смородини, махрової сливи і т. інше; загальна площа всіх господарств — більш 5000 га. Увесь цей район спеціалізувався в тому напрямкові, що кожне господарство має якусь одну головну культуру, так досконало вивчену та добре організовану з господарчого погляду, що воно має можливість цілком стандартизувати не лише сортовий та породний склад (щодо краси форм та відповідности рослин до умов підсоння й ґрунту), але й техніку культури, товаровість і т. інш. Увесь цей район, з центральним селом Утерзен, розташувався на низу річки Ельби, де чудовий суспіковий легкий ґрунт з близькою ґрунтовою водою. Спеціальність цього району — масова культура 1-2 річних щеп і сіянок та постачання їх пеліньєристам усїєї Європи, що продають уже всю продукцію вроздріб.

Далі, цікавий район Дрездена, з масовою культурою щеплених азалій, ерик, формових шпилькових, бароній, лаврів, штамбових троянд, пальм.

За відомостям 1927-1928 операційного року, з Дрездену випущено на продаж коло 12 млі. штук кваліфікованих рослин, на суму до 40 млі. марок. Цей район має переважно оранжерейно-ґрунтові господарства; вони обслуговують масові господарства Європи, що торгують рослинами вроздріб.

Цікавий також район міст Амстердама, Ротердама і Аальсьмеєра, де поширена масова культура в ґрунтових теплицях троянд, бузку і цілої низки однорічних рослин, що квіткі їх зрізаються і відправляються на продаж у Європу. Щоб мати уявлення про розмір культур, наведу такі цифри по збутовому Кооперативу Аальсьмеєра: за 1928 рік відправлено для продажу зрізаних квіток лише на аеропляні в кілограмах: в Париж — 35.000, Франкфурт — 53.000, Берлін — 99.000, Гамбург — 40.000 і Копенгаген — 20.000. Всього 247.000 кгр., або 14.300 пудів. У 8 год. ранку квіткі виставляються в аукціонних залах Кооперативу, і годину їх оглядають покупці, 2 години йде на проведення аукціону й пакування, а після обід — квіткі вже продаються на вулицях Європейських центрів.

В районі Гелегома поширена масова й усесвітньовідома культура гіяцинтів, тюльпанів, нарцисів, гладіолусів, далій і взагалі многорічних ґрунтових квіткових рослин. Центр є Фірма Ванлер-Шота. Гелегомський район охоплює до 1000 квадратних кілометрів, поспіль укритих ґрядками, зі спеціальними шпалерами з захисних рослин.

Наведені 4 райони є фактичні диктатори на Європейському ринкові, що межі ними розподілилась масова промислова культура декоративних рослин. Вони спеціалізувались на певних рослинах, пристосовуючись до експлуатації природних багатств ґрунту й підсоння.

Докладніші відомості про те, що саме доцільно використати для нашого господарства, ми подамо на сторінках цього часопису іншим разом.

І. Філіппов.

З технічних причин бібліографію буде вміщено в наступному числі.

Редакція.

Бичихіна Л. Десятиріччя Одеської Контрольно-Насіннєвої Станції	116	B y c i c h i n a L. Ein Dezennum der Odes- saer Kontroll - Samenstation	116
Ланге К. Всеукраїнська Помологічна Книга та її робота в царині пло- дівництва	116	L a n g e K. Das allukrainische pomologi- sche Buch und seine Arbeiten im Ge- biet des Obstbaues	116
Зевін Б. Про роботу Селекційного Відділу Кримської Крайової с.-г. Досвідної Станції	117	Z e w i n B. Über die Arbeit der Sele- ktionsabteilung der Krimischen land- wirtschaftlichen Versuchsstation im Randgebiet	117
Рижутин М. До лав радянських наукових кадрів	118	R y z u t i n M. In die Reihen der wissen- schaftlichen Cadres der Sowjets	118

Реферати та рецензії

I. Систематика та геоботаніка	120
II. Фізіологія та анатомія	121
III. Генетика та селекція	125
IV. Фітопатологія	127
V. Польові культури	128
VI. Садові, городні та лікарські рос- лини	134
VII Бур'яни	135
IX. Праці мішаного змісту	137
Personalia	139
Наукова хроніка	143

Referate und Rezensionen:

I. Systematik und Geobotanik	120
II. Physiologie und Anatomie	121
III. Genetik und Selektion	125
IV. Phytopathologie	127
V. Feldkulturen	128
VI. Garten-Gemüsegarten und Arzneip- flanzen	134
VIII. Steppengraser	135
IX. Arbeiten mannigfaltiger Art.	137
Personalia	139
Wissenschaftliche Chronik	143

**Приймається передплату на 1930 рік
на науковий двомісячник**

**„ВІСНИК ПРИКЛАДНОЇ БОТАНІКИ“
ПРОГРАМА ЖУРНАЛУ:**

1. Основні завдання прикладної ботаніки, у зв'язку з загальними на-
родньо-господарчими проблемами країни, та огляди головніших досяг-
нень у галузі прикладної ботаніки на Україні, в СРСР та за кордоном.
2. Головніші висновки з наукових праць у різних галузях прикладної
ботаніки та попередні повідомлення про їх наслідки. 3. Методика дос-
ліджень у різних галузях прикладної ботаніки. 4. Діяльність наукових
установ, що працюють в різних галузях прикладної ботаніки на Україні,
в СРСР та за-кордоном. 5. Реферати, рецензії та огляди основної літе-
ратури з усіх галузей прикладної ботаніки. 6. Наукова хроніка та Perso-
nalia. 7. Бібліографія.

„ВІСНИК ПРИКЛАДНОЇ БОТАНІКИ“

Редагує Колегія в складі: Акад. В. Любименка (Голова Редко-
легії), А. Кузьменка (Редактор) та Н. Петренка (Редактор мови
та термінології)

„ВІСНИК ПРИКЛАДНОЇ БОТАНІКИ“

виходить що-два місяці розміром 8 друкар. аркушів кожний.
В журналі міститиметься, в міру потреби, фотографії, малюнки
та інші ілюстрації

Передплата на рік — 6 крб.

” ” 1/2 року — 4 крб.

Ціна окремого випуска — 1 крб. 50 коп.

Передплату приймається в Редакції, по книгарнях ДВУ і Книго-
спілки, по всіх поштових філіях та у листонош.

Адреса Редакції: ХАРКІВ, вул. К. Лібкнехта 33 — Український Інститут Приклад-
ної Ботаніки, Редакції „Вісника Прикладної Ботаніки“.

Ціна 1 крб. 50 к.

У. С. Р. Р. — Н. К. В. С.

УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ ПРИКЛАДНОЇ БОТАНІКИ

130
133

951
V 33

ВІСНИК ПРИКЛАДНОЇ БОТАНІКИ

ДВОМІСЯЧНИК

№ 2

1930

Ukr. S. S. R. — V. K. f. L.

UKRAINISCHES INSTITUT FÜR ANGEWANDTE BOTANIK

ZEITSCHRIFT FÜR ANGEWANDTE BOTANIK

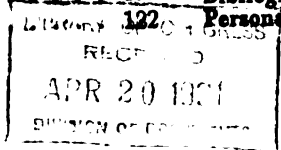
ERSCHEINT ALLE ZWEI MONATE

ХАРКІВ



С H A R K I W

	Стор.		Seite
Лубименко В. До питання про фізіологічні методи вилівання на динаміку розвитку рослин	1	Ljubimenko, W. — Zur Frage von den physiologischen Methoden des Einflusses auf die Dynamik der Pflanzenentwicklung	1
Кузьменко А. Про впливання озимини та способи боротьби з ним	8	Kuzjmenko, A. — Über das Lagern des Winterkornes	8
Лавренко Б. Попереднє геоботаничне районування природних, кормових займищ України	23	Lavrenko, E. — Eine vorläufige geobotanische Rayonierung der natürlichen Fusterplätze in der Ukraine	23
Бременко В. До питання про механізм пересування пластичних речовин у соняшникові	33	Jeremenko, W. — Zur Frage von der mechanischen Übertragung der plastischen Stoffe in der Sonnenblume	33
Лещенко П. Корнепаросткова люцерна (попереднє повідомлення)	47	Leschenko, P. — Die Wurzelsprossenzuzerue	47
Архимович О. До питання про індукт методу	53	Archimovič, A. — Zur Frage von der Jnzucht-methode	53
Ротмистров М. До питання про фізіологічні межі накупчення цукру в корінні цукрових буряків	59	Rotmistrov, M. — Zur Frage von den physiologischen Grenzen der Zuckerausammlung in den Wurzeln der Zuckerrübe	59
Дука С. До питання про значіння дорідности насіння в перші часи розвитку польових рослин	63	Duka, J. — Zur Frage von der Bedeutung der Sammengrösse in den ersten Entwicklungsperioden der Feldpflanzen	63
Левитська В. До питання про концентрацію водневих йонів у ярих пшениць в різні періоди їх вегетації	71	Levickaja, W. — Zur Frage von der Konzentration der Wasserstoffionen bei den Sommern eizen sorten in den verschiedenen Perioden ihrer Vegetation	71
Марченко М. Вівса Волинського лісостепу	77	Marčenko, M. — Materialien zum Studium der Kulturflora von Wolhynien (Ober Wolhynische Waldsteppe)	77
Добуш А. До вивчення сої на Кам'янецьчині	86	Dobus, A. — Zur Frage der Erforschung der Sojabohne im Bezirk von Kamenee	86
Кухаркова А. До питання про вплив технічних способів хліборобства на розвиток азотобактера	90	Kucharkova, A. — Zur Frage des Einflusses der technischen Feldbaumethoden auf die Entwicklung des Azotbakteriums	90
Наукова діяльність на Україні та за її межами		Die wissenschaftliche Arbeit in der Ukraine und im Ausland	
Боровиков Г. Короткий огляд роботи Центральної Н.-Д. Виноробчої Станції ім. К. Тимирязева в Одесі за 1928/29 рік	101	Borovikov, G. — Eine kurze Übersicht der Arbeiten der Zentralen Weinbaustation für wissenschaftliche Untersuchungen die den Namen K. Timirjazev trägt für das Jahr 1928/29	101
Архимович О. Білоцерківська Сортоводна Станція	105	Archimovič, A. — Die Samenzuchtstation von Bjelaja Cerkov	105
Лещенко П. та Яковлева Н. Робота П/Відділу Бур'янів Полтавської С.-Г. Дослідної Станції	105	Leschenko, P. und Jakovleva N. — Die Unterabteilung für Unkrautvegetation bei der Poltavischen landwirtschaftlichen Versuchsstation	105
Кузьменко А. Про роботу Відділу Фізіології Рослин УПБ на 1930 рік	107	Kuzjmenko, A. — Abteilung für Pflanzenphysiologie beim Institut für Angewandte Botanik	107
Реферати та рецензії		Rezensionen und Referate	
I. Систематика та геоботаніка	109	I. Systematik und Geobotanik	109
II. Фізіологія та анатомія	109	II. Physiologie und Anatomie	109
III. Генетика та селекція	113	III. Genetik und Selektion	113
V. Польові культури (хлібні, технічні, кормові)	114	V. Feldkulturen	114
VI. Садові, городні та лікарські рослини	117	VI. Garten-Gemüse und Arzneipflanzen	117
IX. Праці мішаного змісту	118	IX. Arbeiten von allgemeiner Bedeutung	118
Бібліографія	119	Bibliographie	119
Персоналія	122	Personalia	122



ВІСНИК ПРИКЛАДНОЇ БОТАНІКИ

ZEITSCHRIFT für ANGEWANDTE BOTANIK

Науковий двомісячник
Українського Інституту Прикладної Ботаніки
Рік видання перший
Редакційна Колегія: Акад. В. Любименко (го-
лова редколегії), А. Кузьменко (редактор),
Н. Петренко (редактор мови та термінології)
Харків, вул. К. Лібкнехта, 33.

Wissenschaftliche Zeitschrift
d. Ukrain. Instituts für Angewandte Botanik
Erstes Jahr der Ausgabe
Redaktionskollegium: Akad. W. Lubimenco (Vorsit-
zender des Kollegiums) A. Kuzjmenko (Redakteur),
N. Petrenko (Redakteur der wissensch. Terminologie)
Charkiw, K. Libknechtstrasse, 33

№ 2

БЕРЕЗЕНЬ - КВІТЕНЬ — MERS - APRIL

1930

ДО ПИТАННЯ ПРО ФІЗІОЛОГІЧНІ МЕТОДИ ВПЛИВАННЯ НА ДИНАМІКУ РОЗВИТКУ РОСЛИН

ВОЛОДИМИР ЛЮБИМЕНКО

Розвиток індивідуума, обмежений в просторі і в часі, являє собою результат взаємодіяння двох основних комплексів: спадкової організації протоплазми та мінливих умов зовнішнього оточення.

Спадкова організація протоплазми визначає в житті індивідуума передовсім динаміку форми й певну послідовність окремих етапів чи стадій розвитку. Обидва ці елементи є суттю консервативні і строго постійні для кожного виду рослин.

Через те, що кінець - кінцем розвиток індивідуума є процес фізіологічний, здійснення його залежить од умов зовнішнього оточення. За дуже несприятливих умов розвитку взагалі може не бути; якщо ж умови дозволяють, то розвиток може відбуватися більше чи менше скорим темпом, залежно від комбінацій зовнішніх чинників росту.

Умови зовнішнього оточення не лише впливають на загальний темп розвитку, а відбиваються також і на зміні окремих етапів чи стадій розвитку. Клясичні дослідження Клебса довели, що з ембріональної тканини рослини можна штучно, лише через вплив зовнішніх чинників росту, добути або безперервний ріст і розвиток лише вегетативних органів, або розвиток органів репродуктивних та елементів статевого розмноження.

На погляд Клебса спадкова лише форма, що її визначає внутрішня будова протоплазми, та загальна динаміка форми, тобто все те, що може вийти при розвитку з даного зародка чи ембріональної тканини.

Що до темпу розвитку, його напрямку та зміни окремих стадій в часі, то весь цей процес цілком залежить од зовнішніх умов.

Такий висновок давав до рук досвідченого експериментара й культиватора певний спосіб фізіологічного впливу на рослини так щодо прискорення темпу розвитку, як і щодо здобуття тієї чи іншої стадії.

Клебс низкою блискучих дослідів справді довів, що так у спорових, як і в квіткових рослин, зміну фаз росту й статевого розмноження можна викликати штучно, змінюючи відповідно зовнішні умови.

Але у своїй теоретичній аналізі цього явища Клебс не дає жодного пояснення, чому саме перехід з одної фази до другої потребує відповідної зміни зовнішніх умов.

Пояснення це напрошується само собою, коли ми візьмемо до уваги, що на розвиток організму має вплив пристосування до умов зовнішнього оточення.

Річ у тому, що поруч із більшою чи меншою пластичністю, на всякому організмі є відбиток пристосованості, що й визначає його відношення до зовнішнього оточення. Витворюючись на протязі геологічних епох, ця пристосованість вплинула на організацію протоплазми таким чином, що з неї витворилася низка спадкових фізіологічних властивостей, характеристичних для кожного виду.

Серед цих набутих пристосувальних рис найвидатніше місце має певна ритмічність розвитку, що в циклі розвитку виявляється дуже характеристичною стадією спокою. Ця стадія, що взагалі затримує темп розвитку, з'являється вже у бактерій та нижчих водоростей і вже в цій, примитивній своєю організацією, групі рослин вона пристосовується до тієї чи іншої стадії розвитку. Так, у бактерій стадія спокою припадає на стадію ендоспори, у нижчих водоростей на стадію зигоспори чи ооспори.

Дуже характеристично, що навіть у водоростей в стадію спокою впадають вегетативні частини індивідуума в формі цист, айланоспор чи акінет.

У нижчих (спорових) рослин строгої ритмічності розвитку не спостерігається і стадія спокою вклинюється поміж стадій діяльного життя до певної міри випадково, тобто під безпосереднім впливом зовнішніх чинників. Саме через це з нижчими рослинами порівняно легко оперувати, скеровуючи цикл розвитку в сторону здійснення тих чи тих стадій. У вищих рослин, особливо у квіткових, пристосованість міцніше закріплена спадковістю і ритмічність в розвитку поширюється на весь організм. Окрім стадії спокою, що звичайно пристосовується до насіння, в періодичний стан спокою впадають також вегетативні частини, що ростуть.

Тепер розрізняють спокій органічний та вимушений. Спокій органічний звичайно коротший щодо часу, характеризується не діяльним станом протоплазми, хоч би й були всі сприятливі умови для росту. Спокій вимушений буває через те, що немає потрібних зовнішніх умов для росту, причому пристосованість рослини виявляється у здібності заховувати життєдатність у не діяльному стані довший чи коротший час.

Органічний спокій вегетативних частин найбільше поширений і найкраще виявлений у рослин довгорічних із довгим циклом розвитку, що охоплює різні сезони року, і до того в країнах з ритмічною зміною метеорологічних умов у різні сезони.

У практиці штучного розведення рослин органічний спокій часто являє собою дуже поважну перешкоду для успішної культури, особливо, в парниковому та оранжерейному садівництві. Тому практика садівництва виробила низку емпіричних способів, щоб усунути або, принаймні, скоротити період органічного спокою у насіння та вегетативних частин.

Теоретичних робіт у цій галузі тимчасом зроблено небагато і причина не діяльного стану протоплазми при наявності всіх сприятливих умов для росту досі невідома. У цій справі ми не маємо хоч трохи обґрунтованої теорії, ба навіть робочих гіпотез. Почастило з'ясувати, у всякому разі, що цілком усунути органічний спокій в

окремих випадках можна лише такими впливами, що перешкоджають наступанню фази спокою. Так само пощастило довести, що період органічного спокою можна скоротити впливом так хемічних, як і фізичних агентів. За допомогою цих агентів можна збудити до часу протоплазму, що перебуває в стані спокою, але характер процесу впливу зовнішніх агентів лишається нез'ясований.

Поруч із дуже поширеним явищем спадкового органічного спокою, у вищих рослин спостерігається ціла низка вторинних пристосувань, що виявляються в різному відношенні до зовнішніх умов та різних стадій розвитку. Найяскравіше така пристосованість виявляється при зміні фази вегетативного росту на фазу цвітіння й овочування. Рослина в даному разі ніби роздвоюється: комбінація зовнішніх умов, сприятлива для вегетативного росту, робиться несприятлива для розвитку репродуктивних органів.

Хоч у ботанічній літературі відзначено чимало фактів, що стверджують наявність пристосованости цих двох основних фаз розвитку до різної комбінації зовнішніх чинників оточення, проте на це явище замало вважали широкі кола наукових робітників.

Лише після того, як 1920 року Гарнер та Аллард надрукували статтю про вплив довжини денного періоду доби на початок фази цвітіння, явище фотоперіодичної адаптації чи фотоперіодизму одразу стало широко відоме і зацікавило багатьох робітників, що поставили собі завдання з'ясувати його суть.

У нас першу роботу з фотоперіодизму зроблено у Відділі Фізіології Рослин Головного Ботанічного Саду, 1922 року. Я задумав її, щоб визначити експериментально, як впливає скорочення дня на фотосинтезу й накупчення сухої речовини; план роботи спроектовано раніше, ніж нам пощастило ознайомитися зі статтею згаданих американських учених. Результати нашої роботи цілком ствердили правильність висновків Гарнер'а й Алларда і з того часу це питання почали дуже жваво опрацьовувати так в Америці, як і в Західній Європі, а також у нас, у Всесоюзному Інституті Прикладної Ботаніки та по інших установах.

Хоч протягом останніх 5 років проведено чимало експериментальних робіт, проте суть явища фотоперіодичної адаптації нез'ясована. Добіраючи для дослідів рослини з різних географічних широт, нам уперше пощастило показати, що ця пристосованість має безпосередній зв'язок із походженням рослини та довгістю дня в період вегетації на її батьківщині.

Рослини арктичні та рослини з північних широт пристосовані до довгого дня; скорочення дня до 12 годин і менше не лише затримує їх цвітіння, а й послаблює вегетативний ріст, зменшуючи накупчення рослинної маси.

Рослини тропічні, навпаки, пристосовані до короткого дня, близько до 12 годин. Подовження дня у них викликає зниження продукції рослинної маси і затримує чи послаблює цвітіння та овочування.

Рослини середніх широт мають середнє становище поміж цими двома крайніми типами. Але і в середніх широтах можуть бути рослини короткого дня, пристосовані до цвітіння й овочування або рано на-весні, або пізно восени, коли денний період короткий.

На тлі цієї загальної пристосованости трапляються види з дуже вузькою пристосованістю щодо цвітіння. До таких спеціалістів належать рослини короткого дня, як от: тютюни, соя, просо та *Tephrosia candida*, що її дослідив Мак-Клейленд, — вона при культурі в Порто

Ріко, на широті $18,25^\circ$, цвіте лише в такі місяці, коли довгість дня дорівнює 12 годинам, при загальному річному, коливанні від 11 до 13,2 годин на цій широті.

На підставі сучасних літературних даних ми взагалі можемо зробити висновок, що вищі рослини, незалежно од фотосинтези, потребують світляного стимулу для переходу зі стадії вегетативного росту до стадії цвітіння. Це пристосування до використання світла для якихось невідомих нам фотохімічних процесів виявилось в певних формах пристосованости до довгости дня тих широт та районів, де відбувається цикл розвитку даних видів.

Пристосованість, ширша чи вужча, залежно від пластичности вида й ареала його географічного розповсюдження, зробилася спадковою властивістю і на неї доводилося вважати при штучному розведенні рослин.

Якщо довгість дня в період літньої вегетації відходить од тої оптимальної, що її потребує даний вид, то це позначається подовженням фази росту й вегетаційного періоду та запізненням або й цілковитим виключенням стадії цвітіння й овочування.

Отже, визначивши попередніми дослідями оптимальну довгість дня, можна досягти того, що рослина прискорить свій темп розвитку до можливого максимуму і дасть максимальний врожай овочів.

Розуміється, що розводячи штучно рослини різних географічних широт в одному місці, як це звичайно й практикується, неможна поставити культуру так, щоб кожен вид дістав свою оптимальну довгість дня.

Але найновіші дослідження в царині фотоперіодичної адаптації показали, що чималий ефект можна одержати при недовгочасному впливі на рослину світляного стимулу періодичности освітлення.

Так, за даними, добутими в лабораторії Н. Максимова, якщо просо на початкові свого розвитку буде мати 4 коротких десятигодинних дні, то його вегетаційний період зменшується на широті Ленінграду з 51 до 47 днів, а якщо воно матиме 6 коротких днів, то період вегетації зменшується до 26 днів, а якщо решту часу воно розвиватиметься при невластивому йому довгому дні. Якщо цей таки сорт проса вирощувати увесь час при 10-годинному дні, то довгість періоду вегетації зменшується аж до 23 днів.

Аналогічні дані добуто і в нашій лабораторії, у дослідях із квасолею, ячменем та соєю, що реагують на п'яти-десяти та п'ятнадцятиденний вплив короткого дня. За мету нашого досліду було, поперше, визначити мінімальний щодо часу вплив короткого дня на подальший розвиток при звичайному довгому дні; подруге, ми вирішили визначити також ту стадію розвитку, що на ній рослина найбільше чутлива до впливу короткого дня. З наших даних виходить, що рослина найбільше чутлива до впливу короткого дня на початкові свого розвитку, тобто з моменту проростання насіння.

Цей факт надзвичайно інтересний з погляду теоретичного, бо він дозволяє ближче підійти до виявлення суті світляного впливу на рослину.

Разом з тим він набуває капітальної ваги для оранжерійних та парникових культур, а також для всіх культур, заснованих на розсаді. Скорочення чи подовження дня на короткий час для молодих проростків цілком можлива річ навіть за сучасних умов звичайного господарчого розведення рослин.

Я не зупинятимусь на фактичних даних, добутих у нашій лабораторії, хоч вони й дуже інтересні, з погляду теоретичного, для з'ясування проблеми фотоперіодичної адаптації.

Відкриття пристосованости до довгости світлих і темних періодів доби дає до рук експериментатора - вченого та практика - культиватора могутній засіб скеровувати динаміку розвитку рослини в той чи інший бік. Воно дає також порівняно прості технічні способи прискорювати й затримувати темп розвитку рослини. Аналогічну пристосованість можна констатувати також і щодо температури. Багато рослин цвітуть при порівняно низькій температурі і є спеціальна група, так званих зимоцвітів, що їхнє цвітіння припадає на найхолодніші місяці року.

До цієї ж таки категорії належать, очевидно, рослини, що цвітуть пізньої осені.

На жаль, цієї групи явищ досі ще фізіологічно не досліджено. Але надзвичайно інтересні дані маємо в царині вивчення так званих озимих рослин. Починаючи з роботи Гаснера (1918 року), що відкрив стимуляційний вплив низьких температур під час проростання насіння на прискорення темпу розвитку озимих рослин, ми маємо цілу низку інтересних даних в цій справі у нових працях М. Максимова зі співробітниками та Т. Лисенка. Виявилось, що холодне проростання насіння скорочує вегетативний період не лише у типових озимих, а і в декотрих ярих форм (*Avena byzantina* і *Vicia villosa*), причому скорочення буває дуже велике (у $2\frac{1}{2}$ рази).

Дуже можливо, що ця група явищ, маючи генетичний зв'язок із явищами спокою й ритмічності розвитку, являє собою результат пристосовання до ритмічної зміни метеорологічних умов, і зокрема умов температурних, у районах природнього розвитку окремих видів рослин. Помірні широти з правильною зміною температури в різні сезони року дають те тло зовнішнього оточення, що на ньому могла постати така пристосованість до тимчасового охолодження. Про те, що така пристосованість має спадковий характер, свідчать дані найновішої праці Гарднер'а (1929 р.) над грушею.

Фізіологічна аналіза пристосованости і тут відкриває прості способи впливу на динаміку розвитку рослин, що їх можна використати в практиці культури й селекції.

Нарешті, на загальний темп розвитку, як і на початок репродуктивної фази, має вплив також пристосованість до вологости ґрунту й режиму попільного живлення.

На жаль, у цій царині ми майже не знаходимо спеціальних досліджень щодо вищих рослин, де було б вивчено пристосованість різних стадій розвитку. Величезна література про попільне живлення та водяний режим змістом своїм дуже далека од питання, що нас цікавить. А тимчасом, навряд чи можна мати сумнів у тому, що ритмічні коливання цих чинників у природних умовах мусять виявлятися певними формами пристосованости в динаміці розвитку різних видів. Тут знову таки перед нами широка й цікава перспектива для експериментальної роботи.

Фізіологія без сумніву є наймолодша галузь ботаніки і не дивно, що до останнього часу вона працювала над виявленням закономірности в основних функціях рослини. Вона була загальною фізіологією і цей загальний напрямок у ній лишається й на далі. Але докладніше вивчення окремих видів виявило два явища капітальної ваги: поперше, специфічні відміни різних видів у якісному і кількісному виявленні основних фізіологічних функцій; ці відміни, що їх можна поставити в залежність од різноманітности хемічного складу протоплазми, коріняться в її спадковій організації; подруге, специфічні відміни фізіологічного характеру чисто пристосувального по-

рядку, що з'явилися під впливом зовнішніх чинників і взагалі зовнішнього оточення, що в ньому рослина розвивається.

Виразно розмежувати фізіологічні відміни цих двох різних категорій неможна, бо пристосувальні фізіологічні риси безперечно впливають на організацію протоплазми таким чином, що й вони робляться спадкові. Але можливо, що ціла низка пристосувальних рис, а надто ті, що характеризують темп розвитку та початок окремих фаз, найменше тривалі щодо спадковості і тому можуть підпадати певним зрушенням в той чи інший бік.

На підставі ще дуже бідного експериментального матеріалу вплив зовнішнього оточення позначається на динаміці розвитку рослини таким чином, що фактор, який спочатку не впливає на нормальний хід розвитку, далі робиться необхідний, а здалішим пристосованням необхідна стає і певна його напруженість, чи, взагалі, кількісний вираз.

За найяскравіший приклад такого ходу пристосувального процесу може бути функція зеленіння. Велика й різноманітна щодо організації група зелених рослин, що охоплює водорості, мохи, папоротневі й голонасінні рослини, може утворювати й накопчувати хлорофіл у темноті. Але у голонасінних світло стає конче потрібне для накопчення нормальної кількості цього пігменту, бо в темноті зеленіння послаблене, і щоб воно відбувалося нормально, треба допомоги світляного оптимуму. У рослин окритонасінних в темноті хлорофіл уже не утворюється; замість нього синтезується інший зелений пігмент-хлорофілоген, що перетворюється на хлорофіл лише на світлі.

Отже зрозуміло, що для зеленіння цих рослин світло є конче потрібний чинник; можна припустити, що використання його, як стимулятора (як це спостерігається у голонасінних), призвело кінець-кінцем до певної зміни хемізму процесу та відповідної зміни організації протоплазми в окритонасінних.

На цьому пристосовання окритонасінних рослин до використання світла в зеленінні не скінчилося; наші дослідження довели, що різні види окритонасінних пристосовані до певної напруженості світла для максимального накопчення хлорофілу.

Такий самий характер має і пристосовання квіткових рослин до світляного стимулу для фази цвітіння і овочування. У нижчих рослин репродуктивна фаза розвитку може нормально відбуватися без жодної участі світла, тоді як у квіткових світло не лише конче потрібне, а ще й, як ми бачили, з'являється низка другорядних пристосовань до напруженості й періодичності освітлення.

Вивчаючи переважно спадкові пристосувальні риси, новий напрямок у фізіології, відомий під назвою порівняльного, і дає нам способи насамперед оцінити те, що може дати рослина в розумінні темпу розвитку та початку й перебігу різних фаз у тій чи іншій комбінації зовнішніх умов.

З другої сторони, глибше вивчення різних форм пристосованості до різних чинників зовнішнього оточення, дає змогу виробити такі способи впливу на рослину, що забезпечують максимальний темп розвитку і найбільший ефект щодо окремих фаз.

Уже з наведених попереду прикладів видно, які дивовижні наслідки можна мати, вживаючи порівняно простих і легко здійснених на практиці способів. Ці успіхи дають підстави сподіватися, що дальша робота з аналізою пристосовання відкриє цілком нові перспективи для штучного вирощування рослин.

Останні досягнення науки надзвичайно цінні саме тому, що вони порушують старе фізіологічне уявлення про так званий нормальний темп розвитку рослини та нормальну зміну його фаз. З цього погляду Клебс мав рацію, коли казав, що обидва ці елементи життя індивідууму є функція зовнішніх умов. Але з його твердженням, що тут перестає діяти консервативний принцип спадковості, погодитися не можна. В силу цього консервативного принципу для кожного виду є лише певна комбінація зовнішніх умов, що при ній буває максимальний темп розвитку і певна зміна фаз. Такий хід розвитку можна назвати ідеальним, бо в звичайних умовах росту в природі він недосяжний; можна лише в різній мірі наближатися до нього, залежно від пластичності виду.

Але такий хід розвитку можна назвати також нормальним, виходячи з положення, що міра швидкості розвитку, як і зміна фаз, визначається внутрішньою організацією протоплазми. Треба лише вважати на той факт, що такого нормального типу розвитку можна досягти лише при штучному вирощуванні рослини у наперед строго визначених зовнішніх умовах.

Відшукати таку комбінацію умов і з'ясувати напруженість кожного чинника, — це й є чергове завдання порівняльної фізіології рослин.

19. I. 1930.

ПРО ВИЛЯГАННЯ ОЗИМИНИ ТА СПОСОБИ БОРОТЬБИ З НИМ

АНДРІЙ КУЗЬМЕНКО

На - весні цього року з різних районів України почали надходити тривожні звістки про вилягання озимини. Питання це обговорювалося наприкінці квітня в Наркомземі УСРР, а далі, 9 травня, Харківський Окрземвідділ скликав спеціальну нараду в справі заходів боротьби з поляганням озимини. У цій нараді довелось взяти участь і мені, як представникові Українського Інституту Прикладної Ботаніки.

Зважаючи на важливість та нез'ясованість питання, ми, спільно з проф. С. Воробйовим, на другий же день після наради, 10 травня, за дорученням Харківського Окрземвідділу, виїхали до кількох районів Харківщини, звідки надходили чутки про вилягання озимини. Ми мали намір дослідити полягання хлібів на місцях, у виробничих засівах, щоб виявити розповсюдженість та причини цього явища і запроєктувати відповідні заходи для його усунення.

Підчас обслідування ми, спільно з асистентом Відділу Фізіології Рослин УІПБ Н. Ефімовою, зібрали чималий матеріал для вивчення цього явища. Крім того, за дорученням зазначеної наради при Харківському ОЗВ, я склав пляна дослідної роботи для з'ясування причин вилягання озимини. На жаль, ОЗВ Харківщини, що сам був спершу ініціатором цих робіт і прохав скласти зазначеного пляна, досі не дав навіть ніякої відповіді на пропозицію УІПБ асигнувати незначні кошти для цього дослідження та опрацювання зібраних матеріалів. Тому цієї роботи досі й не проведено цілком за наміченою програмою.

Проте й опрацювання невеликої частини зібраного матеріалу дало деякі підстави для виявлення причин полягання озимини цього року. Особлива актуальність справи з поляганням озимини спонукає нас опублікувати тепер, принаймні, цю частину матеріалів, давши поруч короткий огляд літератури з цього питання.

* * *

Явище полягання хлібів трапляється не рідко, особливо на родючих, або добре угноєних ґрунтах. Воно відоме з давніх - давен бо, як свідчить А. Новацький (39,40), його спостерігали ще за часів Теофраста на родючих ґрунтах Фесалії. Тут таки, з метою запобігти вилягання, вживалося скошування вершків рослин на - весні. Так само відомий німецький діяч та агроном А. Теер (50) біля 100 років тому писав: „Во время цвета и, после оногo наступает опасность, что хлеб иногда ложится. Если растения, не бывши сбиты проливным дождем или градом, ложатся прежде своего цвета, то это происходит от излишества соков в земле, чего благоразумный хозяин всегда должен избегать“...

У низці літературних джерел новішого часу так само натрапляємо на відомості про полягання хлібів. Правда, здебільшого полягання озимих хлібів відмічають на стадії, коли бони викалошилися й почали наливати зерно. Важкий колос гне соломі до землі від вітру, і після

дощу, особливо з градом, полеглі рослини не можуть підвестися. Щодо вилягання озимини на початку стадії виходу в стрілку (як це спостерігалось цієї весни на Україні), то таке явище траплялося досі не так часто. Проте, як би там було, а вилягання хлібів взагалі явище не дуже рідке, — воно трапляється досить часто в умовах практичного господарства.

Які-ж саме причини викликають вилягання хлібів взагалі? У різний час та в різних випадках наводили різні пояснення цьому явищу. Найчастіше намагалися раніше з'ясувати його виключно особливостями ґрунту. Так, гадали, що недостача крем'янки в ґрунті спричиняється до вилягання пшениці, бо крем'янка мусить просякувати клітинні стінки, а тому англійський хемік Томас Уей (Way) запропонував домішувати до угноєння під пшеницю вапнякові силікати, щоби цим самим запобігти виляганню. Згодом, як свідчить відомий французький учений Е. Ріслер (47), хемічні аналізи соломи полеглої та не полеглої пшениці показали, що в соломі полеглої пшениці було не менше, а іноді й більше крем'янки, ніж у стоячої.

Найраїші спостереження над виляганням озимини, як уже зазначено, показували, що вилягання здебільшого бувало на родючих, або угноєних ґрунтах. Тому і причину вилягання вбачали у шкідливому впливові на рослини зайвих поживних речовин ґрунту. Цей вплив — явище досить складне, і які саме з поживних речовин є найшкідливіші, з погляду вилягання, було не зовсім ясно. Численні спостереження (11, 14, 47, 49, 50) показують, що до полягання хлібів найбільше спричиняються азотові угноєння. Ш. Гюффрау (14), а згодом докладніше Краус, (23) показали, що дійсно азотові угноєння хоч і сприяють погрубшанню стебла, проте викликають одночасно потончення клітинних стінок стебла та буйний розвиток листків і колосків, що викликає полягання. Навпаки, фосфорнокисле угноєння потовщує клітинні стінки, але зменшує грубину (діаметр) стебла.

Отож поширена думка про те, що азотові угноєння сприяють виляганню хлібів, а фосфорнокислі — навпаки, не припускають його. Пізніші (1922 р.) дослідження П. Ярошевського (53) з угноєнням у вегетаційних посудинах вівса „Перемога“ ч. л. № 79 азотом, у вигляді салітри, та суперфосфатом це цілком потвердили. Від угноєння салітрою рослини зменшували абсолютну кількість судинно-волоконистих в'язанок в соломині та листковій піховці, діаметр самих в'язанок та окремих судин, а також число рядів склеренхімних клітин у механічному кільці соломини. Одночасно спостерігалось зменшення грубини клітинних стінок усіх тканин та зменшене здеревіння механічної тканини. Одно слово, спостерігалися всі ті явища, що якраз спричиняються до меншої стійкості рослин супроти вилягання.

Проте, в природних умовах часто бувають випадки, що не збігаються з зазначеними спостереженнями щодо ролі окремих угноєнь. Пояснюється це спільним впливом інших факторів, що часто затіняють собою вплив угноєнь. Найчастіше вплив цих факторів на полягання хлібів буває значно більший за вплив поживного режиму ґрунту.

Серед цих факторів основну роль відіграють умови погоди на протязі вегетації озимини, передовсім світло й волога. Як показують спостереження, рослини надто сильно реагують на напруженість світла. Більша або менша кількість світла зумовлює той чи інший зовнішній вигляд та внутрішню будову рослин. Численні дослідження акад. В. Любименка (29, 30, 31, 32) та інш. авторів у відношенні багатьох рослин показали, яку величезну роль відіграє

світло на різних стадіях розвитку рослин. Зокрема, збільшення напруженості світла сприяє розвитку механічних елементів, погрубуванню і кутинізації епідермісу та його оболонки.

Кожен вид рослини має свою оптимальну напруженість світла для свого нормального розвитку та свою амплітуду пластичності у відношенні до світлового фактора. Зокрема, колоскові за межами певної напруженості світла починають реагувати на світло в першу чергу своїм зовнішнім виглядом та анатомічною будовою, що й спричиняється до їхньої етіолоїції. Це явище спричиняється до такого фізіологічного стану тканин та органів рослин, що дуже відрізняє їх від рослин нормальних (див. напр. В. Паладін, 41, 42, 43). А. Кох (28) дослідив явище етіолоїції в озимого жита на великому числі екземплярів, затінюючи їх штучним способом. Виявилось, що під впливом затінення утворюється ненормальне витягання клітин стебла та збільшення меживузля. Крім того, за недостачі світла спостерігалось послаблене здеревіння рослинних клітин у стеблові. Це безперечно зумовлює меншу його міцність та стійкість, даючи нахил до вилягання. Те саме потвердилося у згаданому вже докладному дослідженні П. Ярошевського (53) над вівсом „Перемога № 79“. Затінені меживузля вівса в порівнанні з дуже освітленими були довшими, але тоншими, з тоншими стінками соломи, з меншим числом рядів склеренхімних волоконць механічного кільця соломини. Опріч того, у них спостерігалось менше здеревіння механічних клітин, тонші стінки механічних клітин, ніжніші та слабші листкові піховки, менше число судинних в'язанок тощо.

Крім властивостей ґрунту та характеру погоди для полягання озимини має не абияке значіння й техніка культури рослин. Тут найперше можуть важити час та густина засівів. Це давно вже відзначали практики. Щоб виявити значіння зазначених моментів, сітка дослідних полів Т-ва Цукровиків ставила спеціальні досліди. У зводі А. Нестерова (38) наведено наслідки досліджень 1913 р. на Ялтушівському дослідному полі, що їх провів К. Мурашко (37). У цих дослідженнях пшеницю Hors-Cours висівалось з різною густиною в два терміни — рано, 20 серпня, та пізно, 30 вересня. Виявилось, що на ранньому засіві пшениця добре розвивалась з осені й весною, але зразу після колосування дуже полягла, однаково за всіх норм висіву (4 пуд., 6 пуд. та 8 пуд. на дес.). На пізньому-ж засіві, через ранні морози та сніг, пшениця почала кущитися лише весною, у зв'язку з чим полягання не було. З цього досліду видно, що з погляду полягання більшу роль відіграла за даних умов не густина засіву, а більше той стан, у якому озима пшениця пішла в зиму. Тому А. Нестеров (38) формулює, як висновок з цього досліду, що полягання озимої пшениці на-весні може статися навіть за рідкого засіву, коли з осені вона має буйний розвиток, чи то під впливом часу засіву, чи з інших причин.

Не абияке значіння для полягання має й сама рослина. Так, про жито ми зустрічали дуже мало вказівок на вилягання, — вилягає здебільшого оз. пшениця. Спостереження показують, що різні сорти, виростаючи поруч, в однакових умовах, виявляють не однакове відношення до вилягання. Ще старі випробування пшениць показували, що різні сорти мають різний нахил до вилягання. Отож, ще двадцять років тому, розпочинаючи селекцію озимої пшениці на Іванівській Дослідно-Селекційній Станції, Б. Лебедінський (24,25) дуже вдало сформулював ті завдання, що їх ставить практика культури пшениці в районі. Тут одним із завдань і поставлено було вивести

сорти, що не підпадали - б виляганню. Треба сказати, що згаданому авторові пощастило вже здобути деякі наслідки у поставленому завданню. Як видно з останньої публікації Б. Леб'єдинського (26), за п'ять років випробовування низка сортів Іванівської Станції не вилягають, тоді як інші сорти вилягали.

Шляхом багатолітніх випробовувань на Іванівській Станції виділено дві чисті лінії, одна з яких № 348 ніколи не полягала, а № 278 завжди мала нахил до полягання. П. Ярошевський (53) провів докладне й ґрунтовне дослідження анатомічної будови стебла двох зазначених чистих ліній.

Він виявив велику різницю між двома зазначеними лініями, при чому навіть ґрубина всієї соломи в нижніх меживузлях у ч. л. № 348 (не полягає) більша, ніж у ч. л. № 278 (полягає). Щодо анатомічної будови, то автор підкреслює, що число рядів склеренхімних волокон механічного кільця та ґрубина їх стінок у ч. л. № 348 більше, ніж у ч. л. № 278. Крім того, у пшениць стійкіших проти вилягання спостерігалось більшу масу асиміляційної тканини в соломині.

Отже, зі всього наведеного тут матеріялу бачимо, що вилягання хлібів явище досить складне, при чому зумовлюють його три великі групи факторів: *умови ґрунту, особливості клімату та властивості рослини*. Найчастіше маємо справу з комбінованим впливом усіх зазначених факторів, що спричиняються до полягання рослин. Але треба мати на увазі, що властивості рослини не є щось постійне, консервативно-непорушне. Навпаки, під впливом факторів зовнішнього оточення може до певної міри змінюватися і внутрішня і зовнішня організація рослини. Маючи ж різні раси чи сорти рослин, можна на них простежити лише різну міру мінливості тих чи інших властивостей, що є вже спадковою ознакою даної раси, яка зумовлюється внутрішніми властивостями живої протоплазми. А механічна стійкість рослин проти вилягання залежатиме від правильного перебігу всіх фізіологічних процесів рослинного організму, порушення яких може зм'якувати до певної міри, і анатомічну будову рослин і зв'язану з нею стійкість проти вилягання.

Треба зазначити тут, що крім згадуваних причин вилягання може залежати іноді від пошкодження нижніх частин стебла грибами. З таких грибків вказують на *Ophiobolus graminis*, *Leptosphaeria* та *Fusarium* (23).

Спробуймо тепер розібратися, які ж саме причини призвели до вилягання озимини по Україні на -весні цього року, яку шкоду робить вилягання й які можна застосувати способи боротьби з цим явищем. При цьому будемо мати на увазі переважно обслідувані райони Харківщини та зібраний під час обслідування матеріял.

* * *

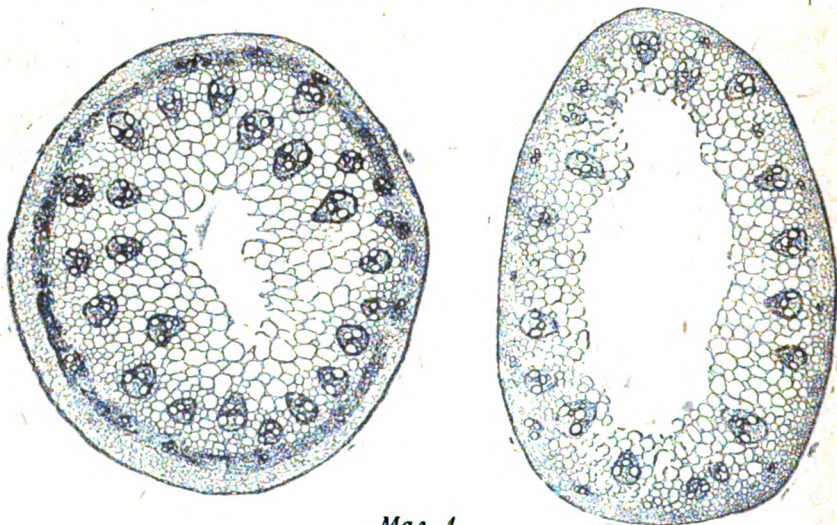
З наведених літературних джерел бачимо, що озимина, особливо пшениця, вилягає здебільшого після колосування. Цього - ж року спостерігалось вилягання озимих пшениць на -весні, коли вони вийшли в трубку. Таке явище відзначено на Харківщині 1901 року, коли була рання й вогка весна (45). Оглядаючи озимину Ново-Водолазького району на Харківщині 10 травня цього року, ми бачили участки полеглої озимої пшениці „Українка“ та ч. л. 676 Харківської Краєвої Досвідної Станції біля хутора Винниківки, хутора Буряківського та с. Знаменського. Правда, по всьому району, що ми його обслідували, вилягання озимої пшениці не мало масового характеру, а траплялося досить рідко. Головну причину вилягання ми бачимо

в умовах погоди весни цього року. Місцями ще впливали й особливості ґрунту. Напр., у господарстві К. Буряківського ми обслідували озиму пшеницю на угноєній ниві і констатували, що вилягання спостерігалось плямами по тих місцях, де лежали купи гною.

Виляганню найбільш сприяла хмарна весна з дощиками, у наслідок чого, через недостатню соняшну радіацію, у озимих пшениць спостерігалось етіоляцію рослин. Виляганню сприяло, безперечно, і угноєння ґрунту, що викликало швидкий, буйний ріст та добре кушіння пшениці. Більшість вилеглих рослин мали великий та широкий (а звідси й важкий) листок верхнього ярусу, що зверху вкривав і пригинав рослини до землі.

Щоб простежити, чи змінилася якість будова стебла вилеглих рослин, ми брали поруч полегли та стоячі рослини для анатомічного дослідження. Водночас по поверххах на тих таки рослинах, ми брали листки, щоб дослідити в них кількість хлорофілу. Відповідна аналіза частини зібраного матеріялу показала чималу різницю між рослинами стоячими та полеглими.

Анатомічна будова зібраних стоячих рослин не відрізнялася від нормального типу будови стебла пшениці, як його малює, приміром I. Percival (44). На поперечному перетині верхніх меживузлів у стінках округлої соломи можна було бачити симетрично розташовані судинно-волоконні в'язанки. На перетині було видно в'язанки двох типів: у м'якій паренхімі, ближче до центра соломини, лежать більш в'язанки, здебільша замкнутого колатерального типу, а в гіподерм



Мал. 1.

Загальний вигляд перетину стебла молоді пшениці у нижньому меживузлі стоячого (ліворуч) та полеглого (праворуч).
Зібрано 10. V—1930 р. біля хут. Винниківки. Ориг.

лежить кільце дуже маленьких в'язанок, що відділяються одна від одної широкими участками, де закладено зелену асиміляційну тканину. В нижніх меживузлях асиміляційна тканина трапляється лише в верхніх частинах меживузля. У найнижчому меживузлі, а надто в частковій стебла нижче останнього вузла до землі, асиміляційної тканини немає.

Поверховий огляд стебла полеглої пшениці наче не виявляв особливої різниці, але на поперечному перетині виявлялася насамперед його неправильно округла, трохи яйцювата форма (див. мал. 1).

Докладніші спостереження виявили цілковиту різницю між двома зрізами нижнього меживузля стоячої та полеглої пшениці. Таке явище спостерігалось на багатьох зрізах у всіх зібраних зразків полеглих та стоячих пшениць. Це дає нам підстави вважати його за типове для даних умов та місця спостережень.

Щоб мати більше певности щодо різниці в анатомічній будові полеглих та стоячих рослин, зроблено по 20-30 промірів різних анатомічних елементів; пересічні дані з цих промірів наводимо в табл. 1¹⁾.

Табл. 1.

Розміри анатомічних елементів у стоячої та полеглої пшениці (хут. Винниківка)

	Грубина стінки соломини в мікронах	Кількість судинно-волокнистих в'язанок:				Грубина стінки епідермісу в мікронах		Грубина стінки основної паренхіми в мікронах:	Розміри внутрішньої порожнини епідермісу в мікронах	
		На перетині:		На площі 1 квадр. мм.		Зовнішньої	Внутрішньої		Довжина	Ширина
		Великих (в паренхімі)	Малих (в гіподермі)	Великих	Малих					
Нормальна стояча пшениця	728,8	29	22	7,1	4,8	5,5	2,5	2,2	14,7	8,7
Полегла пшениця	517,8	26	13	6,8	3,0	2,7	0,7	1,5	14,2	10,7

З наведених у таблиці даних видно, що:

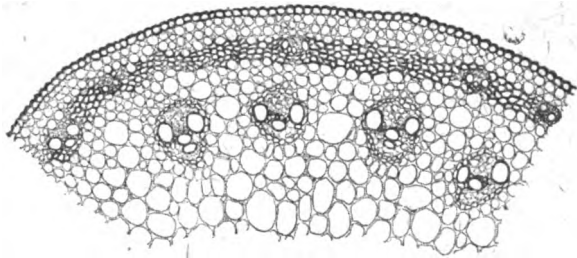
а) стінка соломини у полеглих пшениць значно тонша, ніж у екземплярів стоячих,

б) кількість судинно-волокнистих в'язанок у полеглих екземплярів так само менша; особливо помітно це для малих в'язанок, що розташовані в гіподермі,

в) стінки епідермісу (зовнішня та внутрішня) та стінки основної паренхіми у полеглих екземплярів набагато тонші, ніж у екземплярів нормальних,

г) розміри внутрішньої порожнини епідермісу у полеглої пшениці округлішої форми й трохи більші, ніж у нормальних рослин.

Наведені дані свідчать, що анатомічна будова полеглих рослин мала в собі елементи меншої механічної стійкості. Порівняльні цифри, що ми їх добули для полеглих та стоячих екземплярів, подібні деякою мірою до даних, що їх здобув П. Ярошевський (53), порівнюючи дві чисті лінії пшениці Іванівської Дослідно-Селекційної Станції.



Мал. 2.

Будова стебла нормальної (стоячої) пшениці у нижньому меживузлі на поперечному перетині.

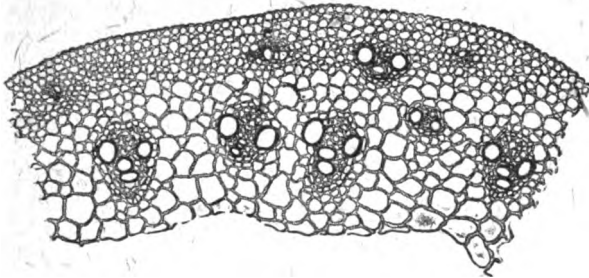
Ориг.

Ще цікавіші дані дало пофарблення зрізів флороглюцином, що забарвлює в рожево-червоний колір механічні здерев'янілі тканини. Виявилось, що полегли рослини сливе зовсім не мають механічного кільця, що складається з склеренхімних волокон і великою мірою

¹⁾ Зазначені проміри зробила, за нашими вказівками, асистентка Відділу Фізіології Рослин УПБ Н. Ефімова, що дуже допомогала спільному виконанню нашого завдання. Вважаю за свій прийнятний обов'язок висловити їй за це щире подяку.

зумовлює міцність та дебелисть стебла пшениці. Завдяки цьому тонкі зрізи, після офарблення їх флороглюцином, навіть при розгляданні простим оком мали велику різницю: у нормальних рослин вони були яскраво-рожеві на колір, тоді як у полеглих вони майже не забарвлювались, або мали бліде рожеве забарвлення лише на краях зрізу. Подаємо ці перетини стебла стоячої та полеглої пшениці з хут. Винниківки на мал. 2 та 3. Вони не вимагають зайвих пояснень, яскраво відбиваючи ці зміни полеглих рослин, у яких відсутнє механічне кільце.

Отже, недостатнє соняшне освітлення, — хмарність з дощиками, що були цієї весни, знизивши асиміляцію та транспірацію у рослин,



Мал. 3.

Будова стебла полеглої пшениці у нижньому меживузді на поперечному перетині.

Ориг.

припинили, очевидно, дальше диференціювання тканин у стеблові пшениць, зокрема потовщення оболонки волокнистих клітин. На перетинах ми яскраво бачили зменшення товщини стінок всіх клітин та збільшення внутрішньої їхньої порожнини (просвітів). Розвиток механічної тканини цілком подавлено, що й призвело зрештою до надто малої стійкості таких рослин.

Щоб цілком пересвідчитися у тому, що за даних умов полягання пшениць викликалося етіолозією їх, через недостатню соняшну радіацію, ми визначили кількість хлорофілу у полеглих та стоячих рослин. Визначення проведено за спектроколориметричною методою акад. В. Любименка, дані наведено в таблиці 2.

Табл. 2 -

Кількість хлорофілу в mgr. на 1 гр. ваги зеленого листка у стоячої та полеглої пшениці

Сорт та місце збору зразків	Поверх листка зверху	Стан рослин:	
		Нормальні	Лежачі
Ч. л. 676 Харківської Крайової с. г. дослідної станції (Господарство колектива „Іскра“, Знаменської Сільради)	I	5.917	4.865
	II	6.088	4.358
	III	4.077	4.390
„Українка“ Миронівської досл. станції (Господарство П. Винника, хут. Винниківка, Ново-Водолазьк. району)	I	—	5.289
	II	—	5.022
	III	—	0.271

Наведені дані показують, що у лежачих рослин хлорофілу було далеко менше. Особливо різке зниження кількості пігменту спостерігалось на сорті „Українка“ у листків нижніх поверхів. Між тим, за спостереженням у полі, на око не було відзначено помітної різниці у забарвленні між стоячими та лежачими рослинами, тоді як кількісна метода виявила різницю.

Отже, дослідження полеглих та стоячих рослин пшениці показало чималу різницю між ними й дає певність висловити твер-

дження, що головною причиною полягання в обслідуваних випадках була етіоляція рослин. Основною причиною цьому була недостатня інсоляція та рання вогка весна, що подавляли нормальний хід деяких фізіологічних процесів у рослин та призвели їх до вилягання. Спостереження вилягання пшениці латками, де лежали купи гною, вказує на те, що за таких умов погоди дуже сприятливим для вилягання був другий фактор — поживний режим ґрунту. Взагалі, вилягання за цих умов погоди відзначено лише на багатих чорноземельних або суглинкуватих ґрунтах.

Щодо сортів, то в умовах практичних господарств ми спостерігали полегли два сорти озимої пшениці — „Українку“, Миронівської дослідно-селекційної станції, та ч. л. 676 Харківської крайової с. г. дослідної станції. Полеглих ділянок з місцевими сортами пшениці не відзначено. До характеристики сортів треба відзначити, що на дослідній ділянці Відділу Фізіології Рослин УІПБ, з 4 випробуваних сортів цієї весни не спостерігалось вилягання у ч. л. № 20/430 — „Голуба Дама“ Іванівської дослідно-селекційної станції. Три інші сорти вже до 7 травня вилягли, при чому за ступенем вилягання їх можна було поставити в таку чергу: „Українка“, ч. л. № 676 Харківської Станції та „Кооператорка“ Одеської Станції. Тобто, найбільший нахил до вилягання в наших умовах цієї весни виявила „Українка“.

З старих даних про вилягання різних сортів озимої пшениці слід навести спостереження А. Котницького (22) над 12 сортами озимої пшениці року 1916 в Ладиженському маєткові І. Терещенка. Найстійкішими проти вилягання, за його даними, виявили себе такі сорти: Високолитовська, Грейнвейнська, № 104 Корхова, та Канадська. Невеликою мірою, лише місцями, полягли: Тейсба, Єгипетська та поліпшений Тріумф Поділля.

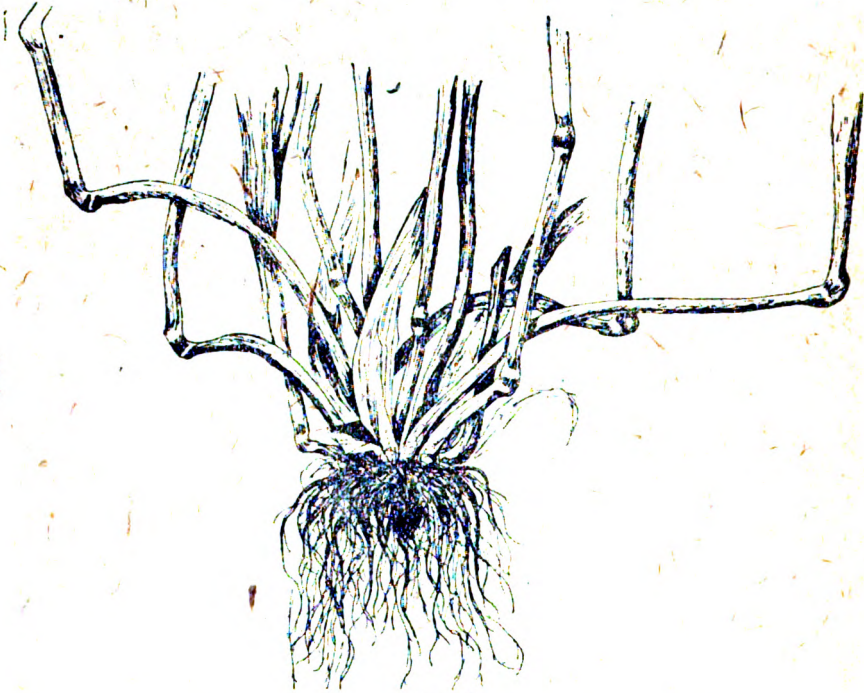
Найдужче полягли Банатки, у яких спостерігався нахил стеблів у всі боки, через що збирати їх снопов'язкою не було змоги. Так само дуже полягла і Шампанська, але нахил стеблів у неї був в один бік, чому й була змога працювати снопов'язкою, пускаючи її назустріч полеглий пшениці. Ще менше, ніж Шампанська, полягла Кримська, з нахилом в один бік, що й дозволяло збирати її снопов'язкою, в якому хоч напрямкові.

З цих даних видно, що сорти можуть іноді багато важити в справі міри вилягання озимини.

* * *

Постає питання, яку-ж шкоду робить вилягання озимій пшениці та яких засобів можна вживати, щоб уникнути полягання, зменшити його шкідливий вплив? Найчастіше вилягання озимої пшениці спостерігається, як уже зазначено, після колосування. Коли в цей час ідуть дощі, то внизу рослини можуть випривати. Порушення нормального ходу фізіологічних процесів взагалі, що в цей час буде, може дуже шкідливо відбитися на продукції сухої речовини рослинами. Тому часто спостерігається помітне зменшення врожаю зерна від вилягання. Крім того, полеглу пшеницю трудніше косити; іноді зовсім не можна пускати на виляглому полі косарок — доводиться скошувати лише косою, або жати серпом. Вилягання також спричиняється до нерівномірності досягання, що також знижує якість врожаю.

Дуже полегла після колосування озимина, як свідчить ряд авторів, рідко може знову піднятися. Щодо пшениці, полеглої під час виходу в стрілку, то за сприятливих умов погоди така пшениця може й сама підвестися, без будь якої допомоги з боку господаря. Як приклад можемо навести наше спостереження цієї весни над „Українкою“ на дослідній ділянці Відділу Фізіології Рослин УІПБ, що спершу була дуже вилягла, а далі підвелася і нормально продовжує дальший розвиток. Спостереження над окремими кущами цієї пшениці показало, що більшість стеблів куща, що лежали в першій декаді травня, утворивши додаткові коліна в нижньому меживузлі, скоро набули знову нормального положення (див. мал. 4). В даному випадкові можна було спокійно чекати, доки пшениця сама підведеться.



Мал. 4.

Нижня частина „Українки“, що була полягла, а далі знову підвелася, утворивши додаткові коліна.

Ориг.

Але здебільшого покладатися на добрий та сприятливий хід погоди в таких випадках не доводиться. Цілком слушно проф. С. Воробйов (8) зазначає, що господар часто не може спокійно чекати вирівнення рослин, без втручання людини. Надходять часто холоднуваті, хмарні дні з дощиками, полягання посилюється й викликає у господаря тривогу за долю врожаю: треба вживати якіхось заходів.

Серед заходів боротьби з поляганням з давних-давен практикують підкошування та прорізування рослин. Ще А. Теєр (50) вказує, як способи попередити вилягання буйно розвиненої озимої пшениці, на зрізування верхів рослин, або спасування їх вівцями. Він зазначає, що зрізування косою треба провадити обережно, так,—щоб „не задевать сердца растений“, тобто конуса наростання, з закла-

деним молодим колоском. Проф. С. Воробйов (8), розбираючи цей захід, дає практичний спосіб визначити можливу височину скошування, без шкоди для рослин. Він рекомендує визначити спершу височину закладеного колоска головного стебла не менше як у 25 кущів на полеглому участкові, а після підкошувати в середньому вище колоска головного стебла не менше, як на 5 сант. За такого підкошування помітної шкоди рослинам не буде, тоді як за низького скошування можлива шкода, що затягає вегетацію рослин і зменшує врожай.

Наведемо кілька спроб з підкошуванням озимої пшениці за літературними даними. Весною 1901 року на Харківщині спостерігалось вилягання озимої пшениці і Н. Походня (45) зробив спробу з низьким та середнім (до половини) підкошуванням пшениці в стадії виходу в трубку. Зібравши врожай (з ділянки в $\frac{1}{3}$ десятини), дістали такі наслідки (табл. 3).

Табл. 3

	У р о ж а й :				Вага четверти зерна
	Зерна		Соломи		
	В пудах	У $\frac{0}{100}$	В копах	У $\frac{0}{100}$	
Нескошена (полегла) пшениця	62.4	100	28.4	100	8 п. 24 фув.
Скошена до половини	77.4	124	22.9	80	9 „ 06 „
Скошена низько	46.2	74	18.2	64	8 „ 30 „

Скошування до половини височини рослин в стадії виходу в трубку, зроблене 10 травня (за нов. ст.), дало в цих умовах найкращі наслідки щодо врожаю зерна. Низьке скошування рослин в цей же період дало зменшення врожаю зерна та соломи, тобто дало цілком шкідливі наслідки.

Другу спробу зробив року 1916 А. Котницький (22) в Ладженському маєткові, викосивши озимої пшениці на $\frac{2}{3}$ росту 4 травня (за нов. ст.). Зовнішній ефект від цього способу виявився цілком уже в травні місяці і був помітний всеняке літо. На скошеному участкові пшениця стояла, а на нескошеному весь час лежала й не могла встати, через часті вітри та дощі. Проте, зібраний врожай 28 липня показав такі наслідки: (табл. 4).

Табл. 4

	Урожай в пуд. з десятина			Вага 1000 зерен в гр.
	Валовий	Зерна	Соломи	
Не скошена пшениця	673	173	500	37,195
Скошена „	660	174	486	35,680

З наведених даних видно, що за даних умов підкошування не дало ніякого ефекта. Навпаки, воно знизило трохи врожай соломи та якість зерна, хоч розмір врожаю зерна був однаковий на підкошуваному та полеглому (не підкошуваному) участках. Отож, рентабельність заходу (підкошування) полягала у даному разі лише в тому, що підкошуваний участок можна було-б збирати снопов'язкою, тоді як непідкошуваний треба було жати серпом, або косити косою.

З інших спроб треба згадати спробу Сумської Дослідної с. г. станції з підкошуванням верхівок листків озимої пшениці 13 травня 1914 року, що дала начебто позитивні наслідки (51).

Усі наведені спроби свідчать, що підкошування, коли його роблять свідомо, не зашкоджуючи колоска в головному стеблі, може мати позитивне значіння. Бажано робити його не в дуже жаркий день, ранком або ввечері, а ще краще—під дощ. Ще певніші наслідки може дати обривання верхніх лістіків, що завдяки буйному розвитку сплітаються між собою й позбавляють цілковито світла нижні меживузля та листки. Такого способу ціе весни вжив селянин К. Бу р'я к і в с ь к и й (Ново-Водолазький район), у якого ми оглядали озимину. Хиба цього способу—це чимала витрата праці; проте, він дасть найпевніші наслідки, бо при цьому не буде зовсім зашкоджено закладеного колосу. Спосіб цей нагадує собою спасування пшениці вівцям, про яке згадує ще А. Те е р (50). Але спасування вівцями можна вживати лише дуже ранньою весною, до того-ж не навсякому ґрунті з добрими наслідками.

При загущених засівах слід рекомендувати також прорізування рослин, але робити його треба можливо раніше на весні. Для прорізування ранньою весною можна вживати й звичайну борону, але після виходу в трубку вживання борони вже не доцільне. Тоді при перших ознаках вилягання краще пускати пружинні культиватори, або звичайне рало з високими сошниками. Такий спосіб вжито цієї весни в господарстві колективу „Іскра“, Знаменської Сільради, Ново-Водолазького району, що його можна було вважати під час обслукування (10 травня) за цілком доцільний захід.

Серед інших способів слід згадати коткування засівів, що іноді дávalо деякі наслідки, але дослідних даних, на жаль, про цей спосіб нам не відомо. Так само радять вносити угноєння не під озимину, а під попередню просапну рослину (напр. картоплю), при чому сподіваються, що озимина не буде так буйно розвиватися й не виляже (В. Вінер, 6).

Проф. С. Воробйов (8) поруч з іншими способами боротьби з виляганням, вказує на посипання полеглих засівів NaCl, що вживають буцім-то в німецьких господарствах. Внесення соли підвищує осмотичне тиснення клітинного соку й може сприяти вирівненню рослин, але чи буде такий спосіб радикальним та доцільним, особливо зважаючи на ціну соли, сказати трудно.

Взагалі, питання про способи боротьби з поляганням озимини не розроблене науково і слід побажати, щоб наші с. г. науково-дослідні заклади звернули на нього відповідну увагу й поставили його за об'єкт найближчих досліджень.

Різні відношення сортів до вилягання, а також успіхи, що їх здобув Б. Лебединський на Іванівській дослідній станції, дають надії вивести такі сорти, що будуть, разом з іншими корисними ознаками, найменше підпадати виляганняю. На цю справу мусять звернути належну увагу селекціонери, даючи оцінку сортам при доборі й у відношенні вилягання, принаймні шляхом порівняння анатомічної будови стебла у нижніх меживузлях.

Як профілактичний захід проти вилягання слід радити не дуже ранні та не загущені засіви озимини, особливо пшениці.

31 травня 1930 р.
Відділ Фізіології Рослин
У. І. П. Б.

О ПОЛЕГАНИИ ОЗИМЫХ ХЛЕБОВ И СПОСОБАХ БОРЬБЫ С НИМ

А. А. КУЗЬМЕНКО.

Весной этого года в разных районах Украины наблюдалось полегание озимых хлебов. По просьбе Харьковского Окружного Земельного Отдела автором было произведено обследование полегания хлебов в Харьковском округе. В результате этого обследования собраны значительные материалы для изучения нормальных (стоячих) и полегших растений. В результате анатомического и физиологического обследования выяснилось, что основной причиной полегания была этиоляция растений, как следствие недостаточного освещения, что при избыточной влажности этой весны привело к вытягиванию растений. Анатомическое изучение стебля в нижнем междуузлии у стоящих и полегших растений показало, что:

1. Стенка соломины у полегших пшениц значительно тоньше, чем у экземпляров стоячих;

2. Механическое кольцо из склеренхимных волокон у полегших экземпляров растений отсутствовало;

3. Количество сосудисто-волокнистых пучков у полегших экземпляров также меньше; особенно заметно это у сосудисто-волокнистых пучков, расположенных в гиподерме;

4. Стенки эпидермиса (внешние и внутренние) и стенки основной паренхимы у полегших экземпляров значительно тоньше нежели у экземпляров нормальных.

5. Размеры внутриклеточной пустоты (просветы) эпидермиса у полегших пшениц более округлой формы и несколько большего размера, чем у нормальных растений.

Полученные данные показывают, что анатомическое строение полегших растений имело в себе элементы меньшей механической устойчивости.

Кроме анатомического изучения было произведено определение количества хлорофилла у стоячих и полегших экземплярах пшениц по листьям разных этажей. Это определение показало для двух сортов (ч. л. № 676 Харьковской опытной Сельско-хозяйственной станции и „Украинка“ Мироновской Опытной Станции) значительное уменьшение количества пигмента в листьях нижних этажей.

На опытном участке Отдела физиологии Растений Украинского Института Прикладной Ботаники наблюдалась значительная разница в полегании разных сортов озимых пшениц. Наиболее стойкой в отношении полегания оказалась ч. л. № 20/430 Ивановской Опытной Селекционной Станции. Наиболее подверженной полеганию „Украинка“ Мироновской Опытной станции

Как способ борьбы с полеганием озимых пшениц рекомендуется подкашивание верхушек растений, но так, чтобы не задеть заложеного колоса. Поэтому перед подкашиванием нужно производить распределение высоты колоса в стебле.

Как профилактические мероприятия против полегания рекомендуется производить не особенно ранние и не особенно загущенные посевы пшениц т. к. при ранних посевах они сильно кустятся и буйно вырастают в начале весны, что и может приводить к полеганию.

DAS LAGERN DES WINTERGETREIDES UND DIE KAMPFMITTEL DAGEGEN.

A. KUZJMENKO

Im Frühling dieses Jahres ward in verschiedenen Bezirken der Ukraine ein starkes Lagern des Wintergetreides beobachtet. Auf die Bitte der Charkovschen Bezirks-Landabteilung wurde vom Verfasser eine Untersuchung dieser Erscheinung im Charkover Bezirk vorgenommen. Als Ergebnis dieser Untersuchung wurde ein bedeutendes Material zu Studium der normalen aufrechtstehenden und sich lagernden Pflanzen gesammelt. Bei der anatomischen und physiologischen Untersuchung erwies es sich, dass die Grundursache des Lagerns die Ätiolation der Pflanzen war, als Folge ungenügender Beleuchtung, was bei der reichlichen Feuchtigkeit dieses Frühlings zu einer ungewöhnlichen Dehnung der Pflanzen führte. Die anatomische Untersuchung des Stengels zeigte im untern Stengelgliede bei den aufrecht stehenden und sich lagernden Pflanzen, dass:

1. Die Wand des Halmes bei dem gelagerten Weizen bedeutend dünner ist, als bei den aufrechtstehenden Exemplaren;
2. Der mechanische Ring am склеренхимных Fasern bei den gelagerten Exemplaren der Pflanzen fehlte;
3. Die Menge der vaskulös-faserigen Büschel bei den gelagerten Exemplaren ebenfalls geringer ist; besonders bemerkbar ist das bei den vaskulösfaserigen Büscheln in der Hypodermis;
4. dass die Wände der Epidermis (die äusseren und inneren) und die Wände des Parenchyms bei den gelagerten Exemplaren bedeutend dünner sind, als bei den normalen Exemplaren;
5. dass die Ausmasse der intrazellularen leeren Stellen (die durchschimmeraden Ställen) bei dem gelagerten Weizen von mehr abgerundeter Form und etwas grösser sind, als bei normalen Pflanzen.

Ausser der anatomischen Untersuchung ward auch die Bestimmung der Chlorophyllmenge bei den aufrechtstehenden und gelagerten Exemplaren des Weizens nach den Blättern der verschiedenen Etagen vorgenommen. Diese Bestimmung zeigte für zwei Sorten (0676 der Charkover Landwirtschaftlichen Versuchsstation und „Ukrainka“ der Mironovschen Versuchsstation) eine bedeutende Verringerung der Pigmentmenge in den Blättern der unteren Etagen.

Auf dem Versuchsfelde der Abteilung für Pflanzenphysiologie des Ukrainischen Instituts der Angewandten Botanik wurde ein bedeutender Unterschied in der Lagerung der verschiedenen Winterweizensorten beobachtet. Am widerstandsfähigsten in Bezug auf Lagerung erwies sich № 20/430 von der Selektions-Versuchsstation Ivanovo. Am meisten dem Lagern ausgesetzt die „Ukrainka“ auf der Mironovschen Versuchsstation.

Als Kampfmittel gegen das Lagern der Winterweizensorten wird das Abmähen der Pflanzenspitzen empfohlen jedoch in der Weise dass dabei die zu Grunde liegende Ähre nicht verletzt werde, Deshalb muss vor dem Abmähen die Bestimmung der Höhe der Ähre im Stengel gemacht werden.

Als prophylaktische Massregei gegen das Lagern empfiehlt man keine besonders frühe und keine besonders dichte Weizensaat anzulegen, da der Weizen bei früher Aussaat sich stark bestockt und im Anfang des Frühlings stürmisch wächst, was eben zum Lagern führen kann.

ЛИТЕРАТУРА :

1. Александров, В. и Джапаридзе, Л. — Материалы к выяснению явлений раздревеснения и одревеснения клеточной оболочки. — Журнал Русск. Ботан. Об-ва, том 12, № 3, 1927 г. (307 — 322).
2. Баталин, А. — О влиянии света на образование формы растения. СПб.
3. Becker-Dillingen, J. — Handbuch des Getreidebaues. Berlin. 1927.
4. Васильев, Н. — Частное земледелие. 1912, СПб, (стор. 79).
5. Weber — Ueber der Einfluss farbigen Lichtes auf die Assimilation und die damit zusammenhängende Vermehrung der Aschenbestandtheile in Erbsenkeimlingen. — Landw. Versuchs — Stationen. XVIII. 1875.
6. Вивер, В. — Растения полевой культуры. Москва, 1925. (стор. 118).
7. Wollny E. — Die Kultur der Getreidearten. 1891.
8. Воробйов, С. — Весняне полегання озимих хлібів. — Газета „За соціалістичну перебудову“ № 67. (18 травня 1930 р.). Харків.
9. Габерландт, Ф. — Общее сельско-хозяйственное растениеводство. Перевод с немецкого В. И. Ковалевского. СПб. 1879.
10. Гавицкий, В. — Результаты посева пшеницы с широкими междурядьями. — Ведом. с. - х. в промышленности № 71, 1902. (735).
11. Гедике, О. — Еще по поводу вопроса о полегании хлебов. — Deutsch. Landw. Presse, № 56. (реф. Ж. О. А., т. III, 1902, ст. 628).
12. Godlewski — Zur Kenntniss der Ursachen der Formänderung etiolirter Pflanzen. — Botanische Zeitung 1879. (99 — 100).
13. Грюнер, М. — Семеноводство важнейших хлебных растений и сахарной свеклы. — Изд. Сахаротреста, Киев, 1927 (1 — 272).
14. Гюффрау, Ш. — Полегание хлебов. — Journ. d'agric. prat., 1901, т. 1, № 2. — (реф. Ж. О. А., т. III, 1902 р. стор. 100).
15. Дейнега, В. — Материалы по истории развития листа и заложению в нем сосудистых пучков. — Москва, 1902.
16. Забаринский, П. — Влияние весеннего боронования озимых всходов. — Южно-русск. с. - х. газета № 12, 1902.
17. Заленский, В. — Материалы к количественной анатомии различных листьев одних и тех же растений. Киев, 1904.
18. Калинин и Равдорский — Материалы к учению о механических свойствах растений. Москва, 1912.
19. Калиновский, Я. — Культуры пшеницы. СПб, 1885 (49 - 50).
20. Кауземан — Приемы борьбы с полеганием хлебов и другие последствия, ими вызываемые. — Deutsch. Landw. Presse. № 39 и 40. (реф. Ж. О. А., т. III, 1902, стор. 626).
21. Кауземан — К вопросу о полегании хлебов. — Deutsch. Landw. Presse. № 51, 435. (реф. Ж. О. А., т. III, 1902, стор. 627).
22. Котницкий, А. — Обзор результатов опытов в Ладыженском имении наследя И. Н. Терещенко за 1916 г. — Обзоры результатов опытов за 1916 г. Сети Опытных Полей Всероссийского О-ва Сахарозаводчиков. Киев, 1918.
23. Kraus, C. — Die Lagerung der Getreide. Stuttgart. 1908.
24. Лебединский, Б. — Результаты селекции и сортоиспытания озимой пшеницы (1909 — 1916). — Труды Ивановской с. - х. опытной и селекционной станции, вып. VII, Ахтырка, 1918.
25. Лебединский, Б. — Практические выводы из работ Ивановской станции по селекции озимой пшеницы (1909 - 1921). — Труды Ивановской с. - х. опытной и селекционной станции, вып. VIII. Ахтырка, 1921.
26. Лебединский, Б. — Сорта озимой пшеницы. (1923 - 1927). — Труды Ивановской Опытной и Селекционной Станции. Выпуск XIV, Ахтырка, 1929.
27. Левшин, В. — Управитель, или практическое наставление во всех частях сельского хозяйства. Часть первая. Москва, 1809 (стор. 264).
28. Лоске, Э. — Сельско-хозяйственная метеорология. Издание второе. Москва, 1913. (400).
29. Любименко, В. — Влияние света на усвоение органических веществ зелеными растениями. — Известия Академии Наук. СПб., 1907. (395 — 426).
30. Любименко, В. — Влияние света различной напряженности на накопление сухого вещества и хлорофилла у светолюбивых и теневыносливых растений. — Труды по Лесному Опытному Делу, 1909. (1 — 110).
31. Любименко, В. — К вопросу о влиянии света на развитие плодов и семян у высших растений. — Записки Никитского Ботанического Сада, т. III, 1910. (41 — 78).
32. Любименко, В. — О влиянии затенения на рост и развитие табака. — Записки Никитского Ботанического Сада. вып. IV, 1911. (102 — 123).

33. Любименко, В. — О превращениях пигментов пластид в живой ткани растения, С 5 таблицами. — Записки Российской Академии Наук, том XXXIII. № 12. Петроград. 1916. (1 — 274).
34. Любименко, В. — Світло, як фактор, що визначає нагромадження рослинної маси. — Вісник с.-г. науки та досвідної справи, том V, вип. 4, 1928 (стор. 1 — 13).
35. Малерт — К вопросу о полегании хлебов. — Deutsch. Landw. Presse, № 51, s. 434. (реф. Ж. О. А., т. III, 1902, стор. 627).
36. Międzyński, K. — Rolnik wzorowy. Lwow. 1906.
37. Мурашко, К. — К вопросу о времени и густоте посева озимой пшеницы. — Из деятельности Сети Оп. Полей Всероссийского О-ва Сахарозаводчиков (рік не зазначено).
38. Нестеров, А. — Результаты полевых опытов за 1912 и 1913 г. г. с сахарной свеклой, озимыми и яровыми хлебами и свеклов. посадками. — Труды Сети оп. полей Всероссийского О-ва Сахарозаводчиков, сообщение XXXIII. Киев, 1915.
39. Новацкий, А. — Руководство к возделыванию важнейших хлебных злаков. СПб, 1889 (перевод П. Костычева). (182 — 183).
40. Nowacki, A. — Anleitung zum Getreidebau. Berlin, 1920. 7 Auflage.
41. Палладий, В. — О причинах изменения формы этиолированных растений. — Труды О-ва испытателей природы при Харьковском У-те, том XXIII, 1890.
42. Палладий, В. — Физиологические исследования над этиолированными листьями. — Труды О-ва испытателей Природы при Харьковском Университете, том XXVI, 1892.
43. Палладий, В. — Количество минеральных веществ в этиолированных листьях. — Труды О-ва испытателей природы при Харьковском Университете, том XXVI, 1892 г.
44. Percival, J. — The wheat plant. London. 1922.
45. Прянишников, Д. — О весеннем скашивании лежащей озимой пшеницы. (по данным, сообщенным Н. К. Походней на Харитоненковском Съезде). — Вестник Сельского Хозяйства. Москва, 1902.
46. Прянишников, Д. — Частное земледелие. Издание 5. Москва, 1914 (стор. 184).
47. Рислер, Е. — Пшеница. (физиология и культура). Перевод с французского А. Ферхмина, СПб, 1888. (106 - 112).
48. Слезкин, П. — Зерновые злаки, их жизнь и приемы возделывания. СПб, 1904.
49. Schindler. — Handbuch des Getreidebaus. Berlin. 1920.
50. Тэер, А. — Основания рационального сельского хозяйства. (с примечаниями Н. Муравьева и Е. Крюда, перевод С. Маслова), часть V, Москва, 1835.
51. Фомічов, І. — Про вилягання озимі пшениці. — Газета „За соціалістичну перебудову“ № 76 (29 травня 1930). Харків.
52. Шерстюк, В. — Исследования в области динамики процессов роста. — Труды Ивановской с.-х. опытной и селекционной станции, вып. IX. Ахтырка 1921.
53. Ярошевский, П. — К вопросу о полегании хлебных злаков. — Труды 2 Съезда по сортоводно-семенному делу в сахарной промышленности. Киев, 1922 (245 — 267).
54. Ярошевский, П. — Проводящая система у сахарной свеклы и злаков, как показатель их хозяйственной продуктивности и других свойств. — Бюллетень Сортоводно-Семенного Управления Сахаротреста, № 6. 1923. (93).

ПОПЕРЕДНЕ ГЕОБОТАНІЧНЕ РАЙОНУВАННЯ ПРИРОДНИХ КОРМОВИХ ЗАЙМИЩ УКРАЇНИ.

Євген Лавренко.

1. Огляд загального геоботанічного районування України. 2. Районування окремих типів рослинності на Україні. 3. Зв'язок районів природних кормових займищ з загальними фізико-географічними умовами України. 4. Типи природних кормових займищ на Україні. 5. Абсолютні природні кормові займища. 6. Відносні природні кормові займища (ліси, піски, каменисті відслонення). 7. Райони природних кормових займищ на Україні. 8. Кормові перспективи окремих районів.

1. Над проблемою загального геоботанічного районування вже досить багато працювали українські ботаніки. Перше геоботанічне („ботаніко-географічне“) районування України опублікував О. Фомін (21) р. 1923. Далі року 1924 автор цих рядків дав схему ботаніко-географічного районування Лівобережної України (7), де вперше на ботаніко-географічних картах виділено район Донецького Кряжу. Майже рівночасно на початку 1925 року вийшло в світ три роботи, присвячені ботаніко-географічному районуванню України: новий варіант районування О. Фоміна (22), замітка про ботаніко-географічну районізацію України О. Янати (24) та карта ботаніко-географічних районів України, що її склала Комісія в справі визначника „Фльора України“ Ботанічної Секції С.-Г. Н. К. У. (5)¹).

Року 1926 О. Фомін (23) опублікував ще один варіант ботаніко-географічного районування України, що, проте, мало відрізняється від останнього варіанту 1925 р. того ж таки автора. Нарешті р. 1927 автор цих рядків (10) опублікував свою схему геоботанічних районів України, що наближається до районування Комісії складання визначника „Фльора України“, але більш деталізована²).

2. Усі згадані попередню проекти загального ботаніко-географічного районування України охоплюють цілком рослинність України. Але можливе є й часткове геоботанічне районування окремих типів рослинності, що репрезентовані на Україні, а саме: лісів, боліт, луків, степів і т. інш. Так, напр., р. 1925 В. Матюшенко (14) надрукував карту районування України з погляду розподілу боліт та їх типів на її території. Року 1928 Є. Лавренко (12, 13) також опублікував аналогічне районування боліт України. Районування боліт України останній автор зв'язує із загальними природно-історичними районами України.

Року 1925 Г. Висоцький (1) опублікував попередній розподіл України на „лісницькі („лесоводственные“) райони“³).

¹) До складу Спеціальної Комісії, що їй було доручено опрацювати карту ботаніко-географічних районів України, входили: Д. Віленський, М. Котов, Є. Лавренко, Г. Махов, О. Фомін та О. Яната.

²) Можна також згадати, що для окремих округ України розроблено детальне геоботанічне районування. Напр., для Сталінської окр. розробив Ю. Клепов (6), для Проскурівської—М. Котов (9), для колишньої Херсонської губ.—Й. Пачоський (15)

³) Також для Правобережного Полісся П. Погребняк (16) розробив районування типів лісів.

До цього часу ми ще не маємо геоботанічного районування України щодо розподілу на її території луків та їх типів, бо луки на Україні ще цілком не вивчені. Щодо районування українських степів, то дані про це розкидані в низці робіт про загальне геоботанічне районування України, а також у низці спеціальних робіт.

3. Перейдімо тепер до загального огляду природних кормових займищ України та до попереднього геоботанічного їх районування.

Як і всяке геоботанічне районування, спеціальне геоботанічне районування (в даному разі кормових займищ) має бути органічно зв'язане із загальними фізико-географічними умовами, що від них залежить розподіл рослинності.

На території України ці умови будуть такі: 1) зональна зміна кліматичних умов з півночі на південь та почасти на південний схід, 2) орографія, від якої залежить місцева зміна кліматичних умов, та 3) зміна ґрунтотворних порід. Від цих умов залежить зміна як тих рослинних угруповань, що зосереджені на „плякорі“ (піднесені місця-плято), так і великою мірою тих, що зосереджені на „плякаті“ (знижені місця — головне долини річок) (терміни Г. Висоцького, 4) Між іншим, як побачимо далі, більша площа абсолютних кормових займищ на Україні зосереджена в межах „плякату“, тобто головно по річкових долинах.

4. Які ж природні займища на Україні правлять за кормові займища, тобто являють сіножаті чи випаси? Можна сказати, що всі типи природних займищ України: ліси, степи, луки, болота, рослинність засолених ґрунтів (солонців, солончаків), відслонень, пісків тощо. Чималу кормову базу (як випаси) являє собою по всій Україні також бур'янова рослинність по стерні та по толоках (переважно в умовах „плякору“). Звичайно в різних геоботанічних районах України панують і різні кормові займища.

Усі згадані попереду природні кормові займища можна розподілити на дві головні групи: абсолютні та відносні.

5. Абсолютні кормові займища використовуються, як природні займища, майже виключно з метою кормоздобування (сіножать, випас). У майбутньому після тих чи інших меліораційних заходів, вони також, мабуть, великою мірою використовуватимуться як кормові займища. Це будуть болота, луки, поди південних степів, солонці, та солончаки, південні піски других терас річок, з гайково-піськово-степовим ляндршафтом (частково) та надморські піськово-черепашиякові коси. Звичайно, що в майбутньому, після тих чи інших меліораційних заходів, місцями на цих займищах природна рослинність можливо знищиться, а замість неї запровадиться ті чи інші інтенсивні культури, (напр., замість боліт та луків — городи або технічні культури; на пісках та частково на надморських косах — овочеві садки та виноград⁴⁾ і т. інш. Але мабуть, ще довго ці займища (особливо болота та луки), навіть після меліораційних заходів, будуть використовуватись, як природні або напівштучні (підсівання трав) кормові займища.

6. Відносні природні кормові займища використовуються для кормоздобування (головне, як випаси) лише, як додаток до їх основного використання. До цієї групи належать: ліси, лісопридатні — борові піски (других терас долин річок Полісся, лісостепової смуги та північної частини степової смуги) та відслонення різних порід (гра-

⁴⁾ Відомі виноградники на терасових (р. Дніпра) Олешківських пісках, Херсонськ. окр., виноградники на Бердянській та Білосарайській косі і т. інш.

ніту, пісковнику, лупаку, крейди, вапняків, піску і т. інш.). Використання цих природних кормових займищ, як випасів, явище цілком негативне.

Велику негативну роль випасу худоби в лісах підкреслював Г. Висоцький (2). Від випасу погіршується, а часто і зовсім знищується поновлення (за винятком, можливо, сухих борів) насаджень, бо худоба з'їдає та вибиває молоді дерева (див. роботи В. Шмідта, 18, 19). Також, за Г. Висоцьким (2), од випасу нищиться підлісок, змінюється зіллясте вкриття лісу на вкриття з перевагою лучних рослин, себто відбувається задерніння, ущільнення ґрунту тощо. П. Фальківський (20), що спеціально вивчав вплив випасу худоби та фізичну властивість лісового ґрунту дібров Тростянецького дослідного лісництва, констатував, що випас худоби дуже погіршує лісорослинні умови (ґрунту). Отже, випас змінює як структуру лісових суспільств, так і екологічні умови лісу.

Особливо велика шкода од випасу спостерігається на зрубках дібров лісостепової та степової смуги. Худоба тут не дає можливості піднятися паросткам дерев та кущів, бо ввесь час об'їдає та витолочує молоді гони. Утворюються „вічні зруби“, продукційність яких падає до нуля.

Особливо шкодить випас лісам у Донбасі, де більшість природних лісів ростуть по каменистих балках і відограють тут, у зв'язку з цим, велику захисну роль.

Піскові простори, ніяк не вкриті рослинністю (рухливі піски) чи вкриті рідкою, мало корисною навіть для випасу, зіллястою рослинністю, утворилися, як у Поліссі, так і в межах лісостепу та північної смуги степу, через руйнівну діяльність людини. На цих пісках— „пустках“, як влучно каже Г. Висоцький (2), колись були природні соснові чи мішані ліси (бори, субори), що їх звели люди рубкою, корчуванням та випасом (дигресія, за Г. Висоцьким). У сучасний момент ці піски використовуються, як малоцінні випаси. Людина повинна допомогти природі прискорити відновлення (демутацию) на цих піскових пустках відповідних природних лісових суспільств засобами лісової меліорації.

Згадане попередню стосується до пісків Полісся, Лісостепу та північної смуги Степу (по Дніпру на південь до Самарського бору, по Дінцю на південний схід приблизно до Айдару).

Щождо терасових пісків, з гайково-степовим первісним ландшафтом, більш південних степів⁵⁾, то й після меліораційних заходів у справі їх закріплення, в комплексному їх використанні (разом із запровадженням інтенсивних культур — винограду, овочевих садків, лісових культур, деяких технічних культур тощо) будуть відповідну роль відогравати й випаси та (по більш знижених місцях) сіножаті (Г. Висоцький, 3; Є. Лавренко, 11)⁶⁾.

⁵⁾ Сюди належать такі великі піскові масиви: по р. Дінцю—в околицях Луганської станиці; по р. Дніпру—„Великі Кучугури“ в межах „Великого Лугу“ на Запоріжжі, Кам'янські піски на Запоріжжі, піски Дніпрового низу від Каховки до Кінбурзької коси тощо, а також дрібніші піскові масиви по долинах річок Бугу, Інгульця, Молочної, допливів р. Самари і т. інш.

⁶⁾ На карті, що до цього додається, піски зазначені тільки для лісостепової та степової смуги. „Пустирні“ піски розкидані окремими плямами майже по всьому Поліссю, але в зв'язку з тим, що у нас бракує даних про їх точну локалізацію на карті, в Поліссі вони не зазначені. Звичайно чимала частина терасних пісків в межах Лісостепу та північної частини Степу й тепер вкрита природними лісовими насадженнями (бори та субори) і лише частина їх (місцями чимала) являє собою „пустки“—піски, що використовуються, як випася.

Тепер спинімося на відслоненнях різних каменистих порід, що дуже поширені по схилах річкових долин та балок переважно степової та почасти лісостепової смуги. Ці відслонення використовуються тепер, як випаси. При тому кормове значіння цих випасів надзвичайно мале. Особливо великі площі ці каменисті випаси мають у межах Донецького Кряжу.

Чимала частина цих відслонень являють собою наслідок негосподарної діяльності людини. Так, В. Талієв у низці своїх робіт (17) підкреслював ролю людини в утворенні крейдових відслонень, що такі характеристичні для Наддонецьких степів. Також мої досліди в межах Донецького Кряжу показали, що великі площі каменистих (лупаксвих) „пустирів“ мають зв'язок із негосподарною діяльністю людини. Мабуть, походження частини відслонень третинних вапняків у більш південних степах також має зв'язок із впливом людини. Безсумнівні, щодо цілком природного походження, лише скелі твердих порід — граніту, гнейсу, кам'яновугільного пісковика та вапняку. Частина цих відслонень (крейди, лупаку, почасти вапняку тощо) по берегах річкових долин та по схилах балок в минулому була вкрита або байрачними лісками (у північній частині степової смуги), або чагарниками, або степовою рослинністю. Знищення лісів та чагарників і наступний випас розбили ґрунт звичайно в таких випадках негрубий, та звільнили, таким чином, площу для інтенсивних процесів ерозії та змиву, що триває і далі.

Постає питання про меліорацію цих каменистих „пусток“. Випас тут треба припинити, абож у всякому разі зменшити. Можливі на цих схилах лісово-меліоративні заходи — насадження штучних лісів та чагарників з метою захисту цих схилів від дальшої ерозії⁷⁾.

7. Перейдімо тепер безпосередньо до геоботанічної районізації природних кормових займищ України⁸⁾.

Можна встановити в загальних рисах такі райони та підрайони природних кормових займищ на Україні⁹⁾.

І. Поліський лісовий та лучно-болотний район. В межах цього району, що охоплює Полісся, як Правобережне, так і Лівобережне, переважають такі природні кормові займища: болота, луки та ліси; місцями випасуються піски.¹⁰⁾ За даними Б. Клоптова та С. Курдюмова (8), це найбільш зболотнілий район на Україні. Так, в Коростен. окр. зболотнілість максимальна на Україні — 32,70%. В інших округах Правобережного Полісся та в західній частині Лівобережного

7) Цікаво випробувати розведення на крейдових відслоненнях крейдової відміни звичайної сосни (*Pinus silvestris* var. *cretacea* Kalenicz), що росте на крейді на Артемівських (кол. „Святих“) горах по Дінцю, на Артемівщині.

8) Треба зауважити, що в межах усіх районів, що далі виділяються, як випаси використовуються поля після жнив („стерня“). Ще недавно дуже значну ролю в кормовому балансі степових та почасти лісостепових районів України відігравали цілині степи та перелоги, що тепер майже цілком розорані (за винятком степових заповідників, як „Чаплі“ (кол. Аснавія — Нова), Хомутівський степ, Маріупільськ. окр., та деяких ще чималих цілин, що належать кінським заводам, — Стрілецька, Лимарівська, Деркульська та Ново-Олександрівська цілина, Старобільської окр. (VII район), та Провальська цілина, Луганської окр. (VIII район).

9) Далі назви кожного району та підрайону сконструйовано таким чином: перше слово (або перші два слова) в назві визначає географічне положення району; друге слово — загальні риси ландшафту (напр., лісовий, лісостеповий, степовий, надрічковий тощо); останнє слово (або два останніх слова) — переважний в даному районі чи підрайоні тип природних кормових займищ. В тому разі, коли ландшафтна назва району характеризує і його природні кормові займища, останнє слово опускається.

10) Виписування борових та суборових пісків місцями й тут спричиняється до утворення сипких пісків (напр., згідно зі спостереженнями авторовими, біля м. Ямполь, на Глухівщині).

Полісся (Чернігівська та Київська окр.) зболотнілість дорівнює 10—20%. У східній частині Лівобережного Полісся (Ніжинська, Конотопська та Глухівська округи) зболотнілість — 5-10%. Майже усі ці болота потребують меліорації.¹¹⁾ Більшість з них і тепер використовуються, як сіножаті.

Щодо характеру рослинності боліт Полісся, то з цього погляду дуже відрізняється північно-західня частина району (переважно Коростенська округа), де переважають осоково-сфагнові перехідні болота та почасті сфагнові верхові болота. На останній території Полісся та особливо в Лівобережному Поліссі панують очеретяні, осокові, трав'яно-осокові та осоково-гіпнові болота.

Широко практикується випас (особливо в Правобережному Поліссі) в лісах; це дуже шкодить лісу, особливо поновленню деревних порід (див. В. Шмідт, 18, 19).

I-а. *Дніпрово-Деснянський надрічковий лучний підрайон.*

У цьому підрайоні, в заплавіні Десни, Сейма та Дніпра, зосереджені одні з найголовніших сіножатів заплавної луки на Україні.

II. *Подільський лісовий район.* У цьому піднесеному районі заплавіні р. чок мають невеличку площу; через те боліт та луків майже немає (болота зосереджені переважно в долині Бугу між Ляличевим та Вінницею). Найголовніші кормові займища — це лісові випаси.

III. *Правобережний лісостеповий район.* Район, щодо характеру кормових займищ, аналогічний до попереднього. Луків та боліт дуже мало. Переважають лісові випаси.

IV. *Лівобережний лісостеповий та лучний район.* Для цього району характеристична, окрім поширених тут лісових випасів, також наявність випасів на пісках (по р. р. Псла, Воркслі, Удах з допливами, Мозу та інш.) і особливо досить велика площа заплавної сінокосної луки по р. р. Удаю, Хоролу, Сулі, Псла, Воркслі тощо. Зболотнілість у цьому районі, як і переважно в Степу та Лісостепу, не перевищує 5%.

V. *Лівобережний (переважно) Наддніпрянський степовий та луко-болотний район.* Серед кормових займищ у цьому районі переважають сінокосні луки та болота заплавної луки. Луки переважно по заплавах р. р. Супою, (нижня частина), Сули та Псла. Заплавіні р. р. Супою та Сули дуже зболотнілі. Болота (осоково-гіпнові, трав'яно-осокові, осокові, очеретяні) в заплавах дрібніших річок — Трубежу, Супою (середня та верхня течія), Оржиці тощо.

Характеристична також наявність випасів по чималих тут площах засолених ґрунтів (солоді, реградовані солончаки, солонці та солонцюваті ґрунти), а також часті терасових пісках та по лісах (переважно в правобережній частині району).

V-а. *Середнє-Дніпрянський надрічковий лучний підрайон,* де переважають сіножаті — заплавної луки (р. Дніпра). Місцями випаси на пісках.

VI. *Лівобережний Орельо-Самарський степовий та лучний район.* У цьому районі є невеличка кормова площа під заплавної луками р. Воркслі (нижня течія), Орелі та на допливах р. Самар. Ці луки тою чи іншою мірою засолені, використовуються як сіножаті, а по дрібніших річках, великою мірою, як випаси. Також використовуються, як випаси, площі засолених ґрунтів (по надлучних терасах).

¹¹⁾ За останні 2 роки (1928-1929) частину цих боліт дослідив Меліосоюз. Дослідження провадив науковий персонал Харк. Наук.-Дослід. Катедри Ґрунтознавства та Укр. Інст. Прикл. Ботаніки.

VI - а. *Самарсько - Дніпрянський надрічковий лучний та пісковий підрайон.* Охоплює долину Дніпра від місця, де впадає р. Орель, до гирла р. Самари, а також долину р. Самари до м. Павлограду. Підрайон охоплює як заплавні тераси, так і надлучні піскові та супіскові тераси цих річок. У межах заплавних терас тут зосереджено чималі простори луків, що їх використовуюється як сіножаті та випаси. У межах надлучних терас використовується, як випаси, піски, участки засолених ґрунтів (переважно солончаків, укритих солончковими луками) та почасті ліси.

VII. *Наддонецький степовий та лучний і каменистий район.* Цей район охоплює переважно лівобережжя р. Дінця, себто басейни річок Оскола, Красної, Айдара та Деркула з допливами, а на правобережжі Дінця — басейн р. Береки та нижнього Торця. У заплавінах річок тут є сіножатні (та випасні) луки, чималі розміром, у долині р. Дінця (від межі з РСФСР до с. Савинці), а також по р. Осколу. Як випаси, використовується піски надлучних терас (переважно р. р. Дінця та Оскола), рослинність на засолених ґрунтах (солончаків — солончаківі луки та солонців), надлучних терас, а також ліси (переважно терасові — бори, субори, а також байрачні ліси, яких досить багато в західній частині району в межах правобережжя р. Оскола).

VII - а. *Донецький надрічковий лучний та пісковий підрайон.* Охоплює долину р. Дінця від с. Савинці, Ізюмської окр., до межі з РСФСР (до гирла р. Деркула). Заплавину р. Дінця посідають луки, що їх використовуюється, як сіножаті (та почасті випаси), а місцями — заплавні ліси (напр., біля Луганської станиці, Луганська окр.), що їх використовується іноді як випаси.

У межах цього підрайону є велика піскова тераса р. Дінця, що поросла борами, суборами, сугрудками та листяними лісами (деривати суборів та сугрудків), а на крайньому сході — в Луганській окрузі панує на пісках гайково-степовий ландшафт. Піски ці часто - густо використовуються, як випаси, що призводить їх до стану рухливих пісків.

VIII. *Донецький лісостеповий та каменистий район* охоплює Донецький кряж. Характеристично для цього району те, що тут немає боліт та дуже небагато луків у долинах взагалі дрібних річок Донецького кряжу.¹²⁾ Сіножатів у межах Донецького кряжу майже немає (крім великої Провальської степової цілини кінського заводу ім. Ворошилова в Луганській окр.). Випаси тут зосереджені на великих площах непридатних „бросових“ земель — на каменистих відслоненнях лупаків та пісковиків. Чимала частина цих непридатних, покинутих земель утворилася, як згадувано вже попереду, під впливом діяльності людини.¹³⁾

Як випаси використовуються також місцеві байрачні ліси, що чинить їм велику шкоду.

IX. *Надчорноморсько - Озівський степовий та каменистий район* охоплює великий степовий район від Дністра на заході до Грузького Еланчика на сході (Маріупільської окр.). Цей район характеризується, поперше тим, що тут майже немає боліт та дуже мало луків. Долини

¹²⁾ Річкові долини Донецького кряжу невеличкі площею і часто вузькі, навіть каньйоноподібні зі скелястими, урвистими берегами. Дно долинок цих річок вкриті каменистим алювієм. Луків по цих долинах майже немає, тут росте верба *Salix purpurea* L., або заплавні ліси (напр., долина р. Провалля), або городи (особливо ближче до селищ).

¹³⁾ Розорювання степових просторів на негру їх продуктах звірювання лупаку чи пісковіку по схилах, а також випас худоби по схилах, виробить до змиву ґрунту в долини річок та утворення непридатних каменистих просторів.

місцевих річок досить вузькі, з каменистими берегами. Природних сіножатей у цьому районі дуже мало. Природні випаси тут — невеличкі площі засолених ґрунтів (переважно по нижній течії річок) та пісків по річкових долинах та особливо каменисті відслонення (гранитів, вапняків тощо), що містяться по схилах річкових долин та балок.

X. *Надчорноморський лівобережний степовий та подовий район* охоплює досить великий район степів лівобережжя Дніпрового Низу, з рівним рельєфом та з чималою кількістю великих подів (особливо на півдні району), що являють собою в межах цього району трохи чи не єдині природні кормові займища¹⁴) і їх використовуюється, як сіножаті та випаси.

XI. *Нижнє-Дніпрянський надрічковий лучний та пісковий район* охоплює великий район Дніпрові долини (його заплаву та піскову терасу) від м. Запоріжжя до гирла Дніпра та до Кінбурзької коси. Цей район тепер використовують переважно, як природну кормову площу (сіножаті та випаси). Окрім того, піски використовують для інтенсивних культур (овочеві садки та виноградники на Олешківських пісках).

Як сіножаті використовують луки та почасти болота Дніпрові заплавіни („плавні“), луки (менше-більше солончакові) серед пісків Дніпрового низу. Як випаси — луки та піски. Через те, що терасові піски використовувано як випаси, утворилися величезні площі рухливих пісків (особливо в Олешківському та Голопристанському районі, Херсон. окр.).

XII. *Надчорноморсько-Озівський надморський солонцево-солончаковий район* охоплює досить вузьку суцільну смугу по зниженому узбережжю Чорного моря та Сиваша, від Ягорлицького півострова до Молочого лиману. Сюди - ж таки входять пісько-черепашнякові коси узбережжя Озівського моря (острів Бирючий, Обиточенська, Бердянська, Білосарайська, Крива коси). До цього району можна була - б зачислити також пісько-черепашнякові пересипи, що містяться в гирлах лиманів Одеської та Миколаївської округи.

Площа цього району складається із засолених ґрунтів, що переважно поросли природною рослинністю солонців (полиново-трав'яні суспільства), із солончаків (солончакові луки та солянкові угруповання) та з пісько-черепашнякових кіс. Площу цього району використовують переважно, як природну кормову площу.

Полиново-трав'яні суспільства та солончакові луки (останні зосереджені тут переважно на знижених ділянках кіс) використовуються, як сіножаті та як випаси. Піскові простори пісько-черепашнякових кіс використовуються як випаси; коли випас тут збільшується, то це також виробляє до утворення рухливих пісків.

8. Тепер спинімося трохи на тих перспективах, що виявляються після огляду згаданих районів.

Зі сказаного попереду ясно, що використання площ, вкритих природною рослинністю, як природних кормових займищ, має найбільш перспективи в першому (Поліському) районі, та особливо в першому надрічковому підрайоні (Дністрово-Деснянському). Звичайно, великі площі Поліських боліт потребують відповідної меліорації.

¹⁴) Єдиний випадок у цьому районі — велика степова цілина заповідника Асканія-Нова, чимала частина якої коситься та випасується. Всі інші степи цього району, як і інших степових районів України, майже всі тепер розорані.

Далі йдуть такі надрічкові підрайони та райони: V - а—Середне-Дніпрянський, VI - а—Самарсько - Дніпрянський, VII - а — Донецький та XI — Нижне - Дніпрянський, що мають великі кормові площі заплавлених луків. Далі йдуть райони, де також по річкових долинах є чималі площі боліт та луків: IV — Лівобережний лісостеповий, V — Лівобережний, Наддніпрянський степовий, VII — Наддонецький степовий та почасти VI — Лівобережний Орельо - Самарський степовий. Як своєрідний район, вирізняється XII — Надчорноморсько - Озівський надморський, де, як кормові займища, використовується рослинність засолених ґрунтів та морських кіс. Кормові займища X — Надчорноморського лівобережного степового району обмежуються подами, що ї далі, мабуть, будуть використовуватися, як кормові займища (природні чи штучні).

Зовсім не мають перспектив щодо використання природних кормових займищ, такі райони: II — Подільський лісовий, III — Правобережний лісостеповий, VIII — Донецький лісостеповий та особливо великий IX — Надчорноморсько - Озівський степовий район.

Треба також підкреслити цілком недостатню вивченість природних кормових займищ України, особливо її луків.

Як додаток подаємо таблицю розподілу природних кормових займищ — сінокосів та випасів по окремих районах. (Див. табл.).

26/III — 1930 р.

Підвідділ ботанічно - географічний
відділу прикладної геоботаніки
У. І. П. В.

Т А Б Л И Ц Я розподілу головніших природних кормових займищ по окремих районах

Переважні кормові займища в кожному районі набрано курсивом. В дужках зазначено ті корм. займища, що мають другорядну роль

Райони	Назва районів та підрайонів	С і н о ж а т і			В и п а с и					Ліси	
		Луки (заплав)	Болота	Поди	Луки (заплав)	Болота	Поди	Засолені ґрунти	Каменисті відслонення		Піски
I	Поліський лісовий та лучно-болотяний	Луки	Болота	—	Луки	Болота	—	—	—	Піски	Ліси
Ia	Дніпрово-Деснянський надрічковий лучний	Луки (Луки)	Болота (Болота)	—	Луки (Луки)	Болота (Болота)	—	—	—	Піски	Ліси
II	Подільський лісовий	Луки (Луки)	Болота (Болота)	—	Луки (Луки)	Болота (Болота)	—	—	(Кам. відсл.)	—	Ліси
III	Правобережний лісостеповий	Луки	Болота	—	Луки	Болота	—	—	(Кам. відсл.)	—	Ліси
IV	Лівобережний лісостеповий та лучний	Луки	Болота	—	Луки	Болота	—	—	—	Піски	Ліси
V	Лівобережний Наддніпрянський степовий та лучно-болотяний	Луки	Болота	—	Луки	Болота	—	—	—	Піски	Ліси
Va	Середня - Дніпрянський надрічковий лучний	Луки	Болота	—	Луки	Болота	—	Зас. гр.	—	Піски	Ліси
VI	Лівобережний Орельо-Самарський степовий та лучний	Луки	—	—	Луки	—	—	—	—	Піски	Ліси
VIa	Самарсько-Дніпрянський надрічковий лучний та пісковий	Луки	—	—	Луки	—	—	Зас. гр.	—	—	—
VII	Наддонецький степовий та лучний і каменистий	Луки	—	—	Луки	—	—	Зас. гр.	—	Піски	Ліси
VIIa	Донецький надрічковий лучний та пісковий	Луки	—	—	Луки	—	—	Зас. гр.	—	Піски	Ліси
VIII	Донецький лісостеповий та каменистий	—	—	—	—	—	—	—	—	Піски	Ліси
IX	Надчорноморсько-Озівський степовий та каменистий	(Луки)	—	—	(Луки)	—	—	—	Кам. відсл.	—	Ліси
X	Надчорноморський лівобережний степовий та подовий	—	—	Поди	—	—	—	Зас. гр.	Кам. відсл.	Піски	—
XI	Нижньо-Дніпрянський надрічковий лучний та пісковий	Луки	Болота	—	Луки	Болота	—	Зас. гр.	—	Піски	—
XII	Надчорноморсько-Озівський солонцево-солончаковий	—	—	—	—	—	—	Зас. гр.	—	Піски	—

ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА:

1. Висоцкий, Г. Н. — О задачах и организации лесного опытного дела на Украине. (автореферат доклада). Совещ. по лесн. оп. делу Украины 15-20 марта 1925 года. (Тр. по Лесн. Опыт. Делу Укр.). Харьков. 1925.
2. Висоцкий, Г. — До постанови лісової досвідної справи на Україні (Передбачення про найближчі завдання). Тр. по Ліс. Досв. Справі на Укр. Вип. VI. Харків. 1926.
3. Висоцкий, Г. Н. — Наши южные арены и проект их культуры. С. - Х. Оп. Дело. 1927, № 1. Харьков. 1927.
4. Висоцкий, Г. Н. — Тезисы о почве и влаге (Конспект и терминология). Ленинград. 1927.
5. Карта ботаніко - географічних районів України. — Комісія складання визначника „Флора України“. Бот. Секц. С. - Г. Н. К. У. Харків. 1925.
6. Клеопов, Ю. — Рослинність Сталінської округи (Короткий попередній начерк). Матер. Досл. Ґрунтів Укр. Вип. IV. Київ. 1929.
7. Клоков, М. і Лавренко, Е. — Рослинність Донбасу (ботаніко-географічні дослідни на південно-східній Україні за останні роки). Червоний Шлях. 1924. № 8-9. Харків. 1924.
8. Клопов, Б. Н. и Курдюмов, С. В. — Перспективы развития торфяной промышленности на Украине. Киев. 1927.
9. Котов, М. — Основні риси рослинності Проскурівської округи в зв'язку з ґрунтами. Матер. Досл. Ґрунтів Укр. Вип. III. Київ. 1929.
10. Лавренко, Е. — Рослинність України. Вісн. Природознавства. 1927, №№ 1, 2. Харків. 1927.
11. Лавренко, Е. М. — Пастбищная дигрессия на Нижнеднепровских песках в связи с задачами работ Алешковской мелиоративной песчаной опытной станции. С. - Х. Оп. Дело. 1927, № 3. Харьков. 1927.
12. Лавренко, Е. — Болота України. Вісн. Природознавства. 1928, № 3-4. Харків, 1928.
13. Лавренко, Е. М. — Болота Украины. (Распределение и топография украинских болот). Торфяное Дело. 1928, № 6. Москва. 1928.
14. Матющенко, В. П. — Торфяные болота Украины и их использование. Торфяное Дело. 1925, 3-4. Москва. 1925.
15. Пачоский, И. К. — Описание растительности Херсонской губернии. III. Плавни, пески, солончаки, сорные растения. Херсон. 1927.
16. Погребняк, П. — Лісо-рослинні умови Правобережного Полісся України. Тр. з Ліс. Досв. Спр. на Укр. В. VII. Харків. 1927.
17. Талиев, В. И. — Растительность меловых обнажений Южной России. Тр. Харьк. Общ. Испыт. Пр. Т. XXXIX, XL. Харьков. 1904, 1905.
18. Шмідт, В. — Природне й штучне поновлення в лісах Українського Правобережного Полісся. Тр. з Ліс. Досв. Спр. на Укр. Вип. VII. Харків. 1927.
19. Шмідт, В. Е. — Поновлювання в лісах Українського Лівобережного Полісся. Тр. з Ліс. Досв. Спр. на Укр. Вип. X. Харків. 1928.
20. Фальківський, П. — Вплив випасування худоби на фізичну властивість лісового ґрунту. Тр. з Ліс. Досв. Спр. на Укр. Вип. VIII. Харків. 1928.
21. Фомін, А. В. — Схематическая карта ботанико-географических районов Украины. Матер. по картографии Украины. Госплан и ЦСУ УССР. Харьков. 1923.
22. Фомін, А. В. — Краткий очерк естественных ботанико-географических районов Украины. Отд. отт. Киев. 1925.
23. Фомін, О. — Флора України. I. Pteridophyta. УАН. Тр. Фіз. - Матем. Від. Т. II, вип. 1. Київ. 1926.
24. Ябіата, О. — Ботанічно-географічна районізація України (попередня). Бюл. Орг. Коміт. З'їзду в справі досл. продуки. сил та нар. госп. Укр. № 7. Харків. 1925.

Д
бу
ix
гл
ро
но
ту
Дс
В.
Ро
по
ро
ве
в:
пр
у
во
во
ро
ве
ос
се
д:
тр
не
тр
ст
м:
ве
ли
ст
д:
се

ДО ПИТАННЯ ПРО МЕХАНІЗМ ПЕРЕСУВАННЯ ПЛАСТИЧНИХ РЕЧОВИН У СОЯШНИКОВІ.

В. ЄРЕМЕНКО.

Одно з головних завдань прикладної ботаніки у зв'язку з проблемою врожайності є фізіологічне вивчення культурних рослин. Для деяких польових культурних рослин, як-от пшениця, цукровий буряк, є вже чималий експериментальний матеріал щодо вивчення їхньої фізіології. Але більшість рослин ще потребують довгого й глибокого дослідження. Одна з таких фізіологічно мало вивчених рослин є сояшник.

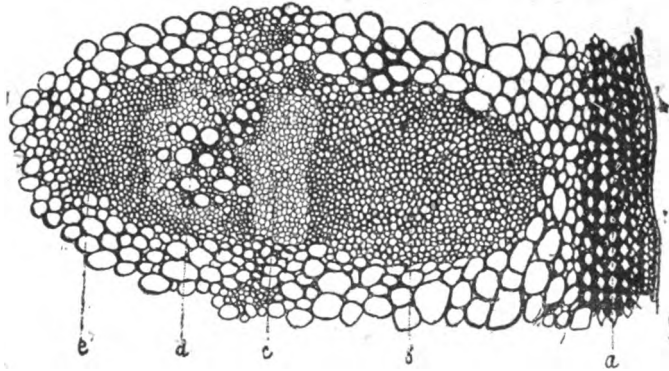
Лише останніми часами ціла низка дослідних і наукових установ (Саратівська Краєва Дослідна Станція, Воронізький с.-г. Інститут та Дослідна с.-г. Станція, Кубансько-Чорноморський Науково-Дослідний Інститут, Відділ Технічних Рослин У. І. П. Б.) поруч із широким розгортанням робіт над селекцією сояшника, починають приділяти трохи уваги і фізіологічному вивченню його.

На-весні 1929 року Відділ Технічних Рослин УІПБ, в особі проф. Я. Савченка, просив Відділ Фізіології Рослин, того ж таки Інституту, розпочати фізіологічне до-

слідження сояшника. Керівник Відділу Фізіології, акад. В. Любименко, запропонував мені досліджувати фізіологічні умови пересування пластичних речовин у сояшника. Через те, що тема ця дуже широка, мені довелося на початку обмежитись такими завданнями:

- 1) визначити, на якій стадії розвитку насіння пересування пластичних речовин зі стебла в кошичок уже не потрібне для того, щоб дістати нормальний урожай. Іншими словами, до якого моменту асиміляційна робота листя потрібна для нормального розвитку овочів;
- 2) яка фізіологічна роль численних листків кошичкової обгортки у живленні овочів.

Для проведення роботи на дослідній ділянці УІПБ засіяно олійний сояшник (зеленка) родина А/41, добута в наслідок селекційної



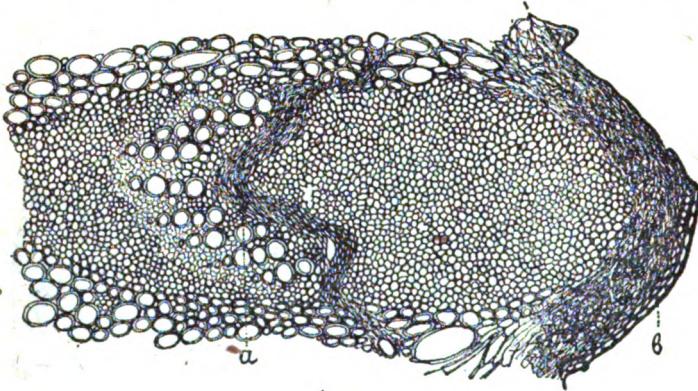
Мал. 1.

Судинно-волокниста в'язанка нормального сояшникового стебла: а — Первинна кора (коленіма й епідерміс), б — зовнішня механічна обкладка, с — флоема, д — ксилема, е — внутрішня механічна обкладка.

роботи ст. Круглік, Кубанського Н.-Д. Інституту¹. Рослини вирощувано рядками, на віддаленні 50 см. одна від одної та 75 см. рядок од рядка.

Щоб штучно затримати пересування пластичних речовин, вживалося методи окільчування. Окільчування мало встановити, як розвиватиметься кошичок, коли його ізолювати від допливу пластичних речовин зі стебла. Окільчування треба було зробити так, щоб, не припиняючи руху води, припинити транспорт пластичних речовин. Для цього треба було зруйнувати флоему в судинно-волокнистих в'язанках, не порушуючи діяльності ксилеми. Застосувати механічного окільчування до соєшника не можна, бо флоема у нього лежить за дуже розвиненою зовнішньою механічною обкладкою в'язанок. При такому розташованні флоєми важко було її перетяти, не пошкодивши ксилеми (див. мал. 1). Довелося зупинитись на методі хемічного окільчування — етерним розчином йоду, що його запропонував І. Толмачов.

Для цього під кошичком, вище од першого горішнього листка, на стеблі, пінцетом знімалося кільце первинної кори (епідерміс та



Мал. 2.

Судинно-волокниста в'язанка соєшникового стебла з присохлою флоемою: а — після окільчування; б — присохлі рештки первинної кори та паренхімна тканина.

коленхіма), 2-3 см. завширшки; на це місце намотувалося кільце вати, і його, за допомогою невеличкої піпетки, добре намочувалося розчином йоду в сірчаному етері. Розчин швидко проходив у тканині стебла і вбивав живі клітини флоєми.

Наслідком такої операції в місці окільчування

стебло руділо, присихало, а механічні частини судинно-волокнистих в'язанок дуже випиналися і робили стебло гостро ребруватим.

Анатомічне дослідження цієї частини стебла показало, що мало не вся флоема, вбита йодом, ізсохла в темну смужку, що простяглася поміж зовнішньою механічною частиною в'язанки та ксилеми. Особливо виразно й закінчено виявлялося це у в'язанках, розташованих ближче до поверхні стебла (мал. 2).

Щоб стебло не ламалося, до нього в місці операції щільно прив'язувалося невеличку дерев'яну планку, завдовжки 30 см. Окільчування робилося на трьох послідовних стадіях розвитку кошичка: 1-е (6 серпня) — на початку цвітіння, 2-ге (13 серпня) — як почало насіння наливатися і 3-є (22 серпня) — в період вистигання насіння, коли кошичок починав темніти. Кожного разу окільчувано по 10 рослин.

¹ Насіння ласкаво передала нам аспірантка Відділу Технічних Рослин УІПБ О. Ястремська, за що й висловлюю їй подяку.

Для більшої певности в тому, що етерний розчин йоду вплине як слід, вату, що оточувала кільце, напоювано розчином двічі: о 7-й годині вечора і другого дня вранці, о 7-й—8-й годині.

Друга серія дослідів, що мала виявити значіння листків обгортки, базувалася на тому самому принципі—усунення допливу пластичних речовин із цих листків до овочів.

Для цього зрізувалося всі листки обгортки і потім спостерігалось дальший розвиток кошика й насіння. Зрізувано листки о 7-й годині вечора, спочатку три зовнішні рядки листочків, а потім, через добу два останні. Листочки зрізувані коло самої основи і зберігались їх для аналізу на вуглеводани.

Перший раз листочки зрізано 1-го серпня, як рослини почали цвісти, другий раз—8 серпня, як почало наливатися насіння, і третій раз—21 серпня, як насіння почало вистигати. Для кожного досліді бралось по 5 рослин.

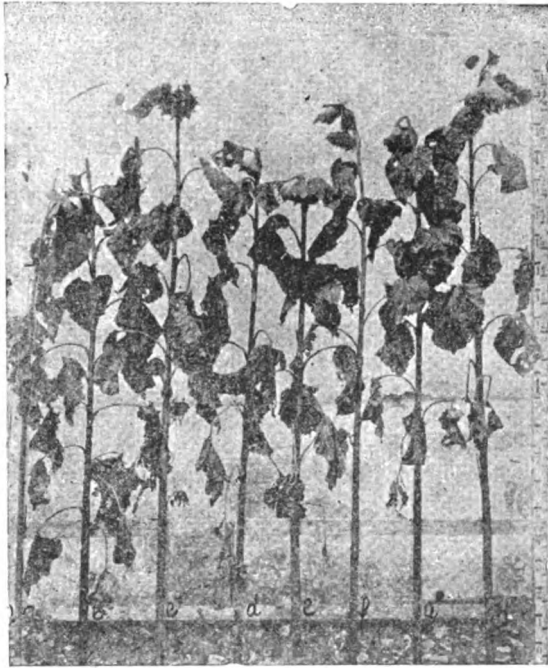
Результати дослідів.

І окільчування (6 серпня).

До 13 серпня трохи не всі кошики закінчили цвітіння, але розміри їхні не збільшились, тому квітам було дуже тісно, і вони вийшли недорозвинені. Розвиток овочів припинився на утворенні недорозвинених стінок оплодня. Кошички й далі залишилися свіжі, зелені. Стебло просте, свіже, зігнуто лише в місці окільчування.

Усі рослини першого окільчування визначалися своїми струнками рівними стеблами. Контрольні рослини також перецвіли до цього часу, але їхні кошички дуже збільшилися, а біла позгиналися вгорі. Через 35 днів після окільчування (9 вересня) у всіх 10 рослин біла зелені струнки, свіжі проти контрольних рослин, мають багато цілих свіжих зелених листків; основи листкових ніжок ненормально розрослися, а в пазухах листків майже у половини рослин почали швидко розвиватися пасинки (див. мал. 3).

Результати 1-го окільчування нагадують ефект, що буває, коли геть зрізати кошичка (за літературними даними). Так, 1881 року S. Kraus зрізував сояшникові кошички і прийшов до висновку, що ця операція

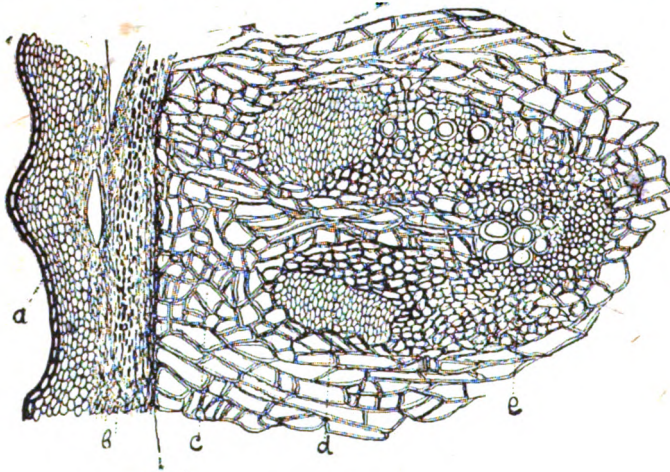


Мал. 3.

Сояшник після 1-го окільчування. Рослини: а — нормальна, б — кошик відпав після окільчування; с, е, п, — кошички розрослися, д, ф, г, — кошички припинили свій розвиток. У всіх окільчених рослин порозрослися основи листових ніжок.

сприяє подовженню життя вегетативних частин рослини і глибокій зміні так хемічного складу, як і будови рослини.

1886 р. Wollny повторив досліди Kraus'a на сояшникові та деяких інших рослинах і потвердив висновки останнього. Чималий матеріал про вплив знищення квітів на ріст вегетативних органів ми знаходимо у Н. Vöchting'a (1908 р.) для цілої низки рослин і в тім числі для сояшника. W. Schröder (1912 р.) зробив низку дослідів зі зрізуванням кошичків сояшника в молодому віці, в момент з'явлення зірочки, і також констатував надзвичайну гіпертрофію росту вегетативних частин. Р. Branschmidt, вважаючи на результати праць попередніх дослідників, зробив досліди зі зрізуванням кошичка на 2-х різних стадіях розвитку і мав загалом такі самі результати. Величезний вплив зрізування квітів на ріст і розвиток вегетативних



Мал. 4.

Судино - волокниста в'язанка сояшникового стебла з відновленими шляхами пересування пластичних матеріалів після 1-го окільчування; а — нова покривна тканина, б — рештки первинної кори, с — нова паренхімна тканина, д — флоема, е — ксилема.

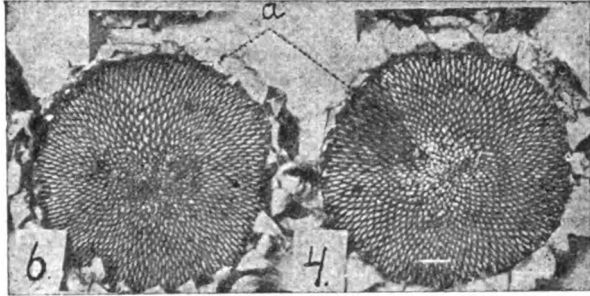
частин рослини відзначено в працях: професора М. Єгорова, Б. Тарановської, та М. Ренського. Затримання розвитку кошичків у наших дослідах із окільчуванням пояснюється припиненням транспорту пластичних речовин у період цвітіння; це без сумніву була головна причина подовження віку вегетативних частин та їх буйнішого росту. У деяких окільчених рослин спостерігалося також, що з листових пазух росли молоді гони і на них дуже швидко розвивалися нові кошички. Щодо вершечкових кошичків, ізольованих через окільчування, то у 50% оперованих рослин вони були свіжі, зелені і до кінця вегетації не збільшувались розміром. У решти рослин, після тимчасового припинення розвитку, кошички почали збільшуватись коштом чималого розростання обгортки та основи; ці частини поробилися дуже дебілі й деревисті, тоді як овочі лишилися ніяк не розвинені (див. мал. 3.).

Анатомічне вивчення поперечних перетинів у місці окільчування стебла цих рослин показало, що з часом у місці окільчування нарастають чималі зміни в будові в'язанок. З'являються цілі групи нових клітин поміж механічною частиною й ксилемою, що відсувають останні одне від одного і утворюють нові шляхи для пересування пластичних речовин зі стебла до кошичка (див. мал. 4). Але характерно, що ці вставні містки не забезпечують розвитку овочів: очевидно утворення їх запізнюється і насіння вмирає раніш, аніж відновлюється перерваний окільчуванням доплив пластичних речовин.

II окільчування (13 серпня).

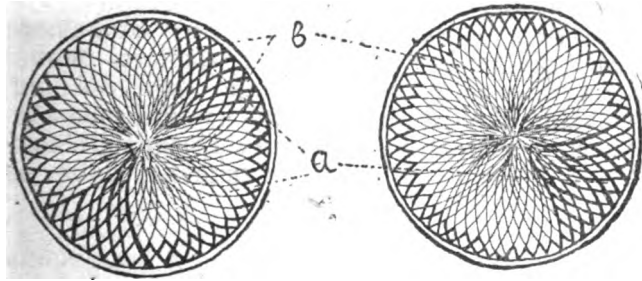
Зроблене в той час, як наливалось насіння, окільчування дало такий самий ефект, але в меншій мірі. До моменту збору врожаю (15 вересня) стебла окільчених рослин мали свіжіше зелене забарвлення і зберегли більше зелених листків проти контрольних, при чому спостерігалося також потовщення основи листових ніжок, трохи менше, аніж у екземплярів першого окільчування.

Щождо кошичків, то вони зберегли приблизно ті самі розміри, що й до окільчування, але проти кошичків на контрольних



Мал. 5.

Кошики сояшника 2-го окільчування № 6-4 за таблицею II. а — сектори нормального розвитку овочів.



Мал. 6.

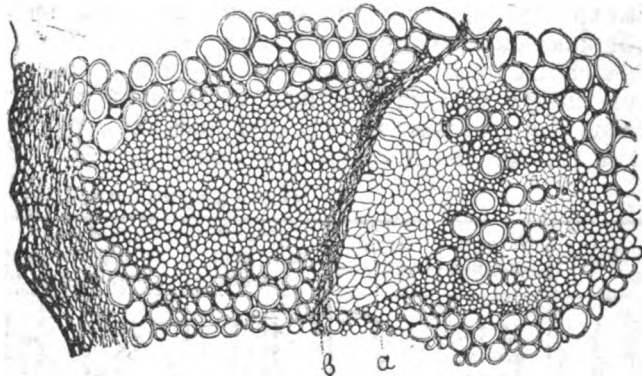
Схема типового розподілу повних та, порожніх овочів у кошичках сояшника 2-го окільчування: а — сектори повних овочів, б порожні овочі.

рослинах мали пригнічений зовнішній вигляд. Оглянувши овочі, ми побачили, що за винятком одного екземпляра розвинуеного нормально і другого наближеного до нормального, у решти нормально розвинені були лише 2-3 крайні ряди овочів; щождо внутрішніх частин кошичка, то тут

більшість овочів залишилися недорозвинені. Оплідень був менший, з тоншими стінками, а насіння ніяк не розвинене. Проте, серед таких недорозвинених овочів у кожному кошичку була група нормально розвинених, розташованих у формі 1-2 секторів з ширшою чи вужчою основою (див. мал. 5-6).

Анатомічна аналіза показала, що в тих судинно-волокнистих в'язанках, котрі відповідають тій частині кошичка,

що має нормально розвинені овочі, після того як відмерла флоема,



Мал. 7.

Судинно-волокниста в'язанка сояшникового стебла із заново утвореною тканиною: а — після 2-го окільчування, б — при сохля флоема.

з'явилися чималі групи нових живих клітин, що очевидно виконували функції флоєми, проводячи поживні речовини зі стебла до овочів (див. мал. 7). Вивчення проходження в'язанок зі стебла до кошичка показало, що кожна в'язанка в горішній частині стебла проходить до кошичка окремо від інших і доходячи до основи кошичка, розгалужується по сектору; від головних галузей сектора і собі відокремлюються нові галузки, що йдуть до дна спільної осадки квітки і тут на своїм шляху анастомозують так поміж себе, як і з розгалуженнями інших в'язанок, утворюючи густу мережу. Здавалося, що через ці анастомози пластичні речовини, приставлені одною в'язанкою, могли б поширитися рівномірно по всьому кошичку. Але в дійсності, як ми бачимо, розвиток овочів іде по секторах, що відповідають окремим в'язанкам стебла. Звідси ми можемо зробити висновок, що живлення окремих частин кошичка відбувається до певної міри незалежно від інших. Анастомози, що сполучають провідні шляхи різних в'язанок у товщі дна кошичка, не забезпечують рівномірного пересування пластичних речовин.

III окільчування (22 серпня)

III окільчування (22 серпня), зроблене на початку досягання овочів, ще менше відбилося на вегетативних частинах рослини, аніж друге, але й воно дало помітний ефект щодо розвитку кошичків. Вони були тонші і взагалі мали вигляд кволіший. Більшість овочів припинили свій розвиток на тій стадії, де їх застало окільчування. Вивчення поперечних перетинів стебла в'окільченій частині виявило, що тут замість убитої флоєми судинно-волокнистих в'язанок з'явилася нова тканина. Але ця тканина була менше розвинена, аніж за другого окільчування.

Переходячи до характеристики врожаю й овочів у окільчених рослин, зауважимо насамперед, що рослини 1-го окільчування овочів для аналізу не дали. Лише збільшені кошички мали по кілька зерен (від 5 до 20 шт.), порозкиданих по краях кошичка.

У рослин другого окільчування після збору розвинені овочі з нормальним насінням відділялися од порожніх.

Щоб порівняти, ми зібрали контрольні рослини і визначили: діаметр кошичка, повітряно-суху вагу всіх овочів, зібраних із кожного кошичка окремо, повітряно-суху вагу 1000 овочів, ваговий відсоток лушпайок (оплоднів) ваговий відсоток порожнього насіння та відсоток вмісту олії на одиницю сухої ваги зерна (без оплоднів). У таблиці 1-й подаємо добуті цифрові дані, розташовуючи їх за порядком збільшення діаметру кошичка.

Окільчування 1-е

Таблиця 1-а.

№№	Діаметр кошичка	Число кошичків	Середня вага всіх овочів	Середня вага 1000 овочів	% порожніх овочів	% лушпайок	% олії в вилущеному зерні
1	14 см.	3	41,31	56,57	1,98	37,95	48,70
2	15 см.	3	53,92	65,20	2,73	36,78	52,34
3	16 см.	3	58,68	69,80	1,99	35,74	46,68
4	17 см.	5	75,63	74,00	2,02	37,26	54,10
5	19 см.	6	82,14	83,30	2,01	37,40	47,94
6	20 см.	4	89,27	77,05	1,64	39,75	51,88
7	21 см.	2	92,43	71,85	1,08	37,97	53,04
8	24 см.	2	98,31	90,09	1,26	41,45	50,03
перес.	18 см.	28	73,96	73,84	1,84	38,04	50,59

Із цифр цієї таблиці ми бачимо, що зі збільшенням діаметра кошичка правильно збільшується загальна вага насіння і з невеличким коливанням вага 1000 насінин. Інші ознаки, як от: відсоток порожнього насіння, відсоток лушпиння й відсоток олії—ніяк не залежать от діаметра кошичка. Як порівнювати різні екземпляри з однаковим діаметром кошичка, звертає на себе увагу порівняно велике коливання вмісту олії та інших ознак, що характеризують розвиток кошичка, хоч сіяно насіння одної родини. Цю особливість сояшника відзначають кілька дослідників, як от Н. Тула й ков, Сарахов, А. Отриганьєв та інші.

У таблицях II та III наводимо дані, добуті для рослин II та III окільчування. Характеристику їх зроблено за тими самими ознаками, що й нормальних рослин, додано лише графу шуплих овочів, бо їх у цих кошичках був великий відсоток. До шуплих належали овочі, що в них насіння не досить виповнювало порожнину, утворену оплоднем.

Із овочів рослин 2-го окільчування проаналізовано на олію лише повні, бо шуплі були дуже мало розвинені, а з овочів рослин 3-го окільчування для аналізу на олію взято і повні, і шуплі овочі. Останні тут були розвинені так, що їх можна було підготувати до аналізу.

Увага: Із рослин 2-го окільчування до таблиці не ввійшли 2 кошички, що дуже відзначалися серед інших своїм нормальним розвитком. Із рослин 3-го окільчування в таблиці немає одного кошичка, що пропав під час збору врожаю.

Окільчування 2-ге

Таблиця II

№№	Діаметр кошичка у см.	Вага всіх овочів у гр.	Вага 1000 повних овочів	% порожніх овочів	% шуплих овочів	% луш-пайок	% олії
1	13	16,19	—	33,90	66,10	36,30	33,01
2	14	17,41	55,00	42,40	—	31,8	37,78
3	14	27,25	61,90	37,05	8,66	57,7	41,37
4	15	19,14	75,00	37,00	16,24	32,1	42,65
5	15	18,70	63,50	39,20	28,88	33,05	40,97
6	15	28,58	76,10	26,45	30,51	34,10	43,76
7	15	21,83	57,60	44,30	17,90	36,10	39,41
8	15	23,66	54,50	37,02	14,30	35,00	39,49
Пересіч. з 8 кош.	14,5	20,75	60,90	37,17	14,69	34,52	39,80

Окільчування 3-є

Таблиця III

№№	Діаметр кош.	Вага всіх овочів	Вага 1000 повних і шуплих овочів	% порожніх овочів	% шуплих овочів	% луш-пайок	% олії
1	13	28,77	45,70	13,10	86,9	43,25	30,15
2	13	35,95	40,10	3,75	65,40	42,30	32,33
3	16	35,30	51,50	12,17	61,84	33,95	43,04
4	16	45,00	55,30	3,77	84,40	36,80	41,31
5	17	49,14	50,00	4,78	81,30	42,60	31,63
6	17	51,80	39,20	4,40	95,60	—	35,11
7	17	77,55	67,50	2,51	57,07	41,35	48,09
8	20	96,00	74,30	9,20	27,84	33,45	42,23
9	20	71,95	76,50	6,20	50,73	36,80	37,85
Перес. з 9 кош.	16,5	54,41	55,50	6,65	67,9	38,81	37,97

Із даних цих таблиць бачимо таке: що раніше зроблено окільчення, то менший діаметр кошичка і менше загальна вага овочів. Для другого окільчування дуже характерним є великий відсоток порожніх овочів і невеликий відсоток шуплих, тоді як для 3-го окільчування характерніш більший відсоток шуплих овочів при дуже зменшеному відсотку овочів порожніх.

При другому окільчуванні відсоток повних овочів більший (48,14%) як при третьому (25,6%), бо в останньому випадкові повні овочі, що живляться асиміляційною діяльністю листків обгортки, розташовувались лише понад краєм кошичка, тоді як у кошичків 2-го окільчування вони утворювали ще один або два сектори. Для овочів обох окільчувань відсоток олії дуже зменшений.

Після того, як визначено олію, знежирену решту проаналізовано на розчинні вуглеводани, але їх не виявлено.

Окрім цих аналіз, у знежирених рештках, за методою К'ель-даля, визначено % загального азоту, для чого насіння з кошичків нормальних, другого й третього окільчування, поділено на 2 групі за кількістю олії.

У таблиці IV наводимо дані цієї аналізи.

Таблиця IV

Кількість загального азоту в сояшникових овочах

№№	Овочі яких рослин	% олії в насін.	% азота в абсол. сух. насін.	Пересіч. % азоту
1	Нормальних	54,29	4,85	} 5,16
		48,76	5,49	
2	2-го окільчення	43,77	6,13	} 6,47
		36,74	6,82	
3	3-го окільчення	43,66	5,91	} 6,06
		35,41	6,22	

Результати аналізи свідчать, що кількість азоту збільшується паралельно зі зменшенням вмісту олії. Таке співвідношення спостерігається не лише в насінні різних груп нашої таблиці, але і в межах кожної групи, де варіює кількість олії.

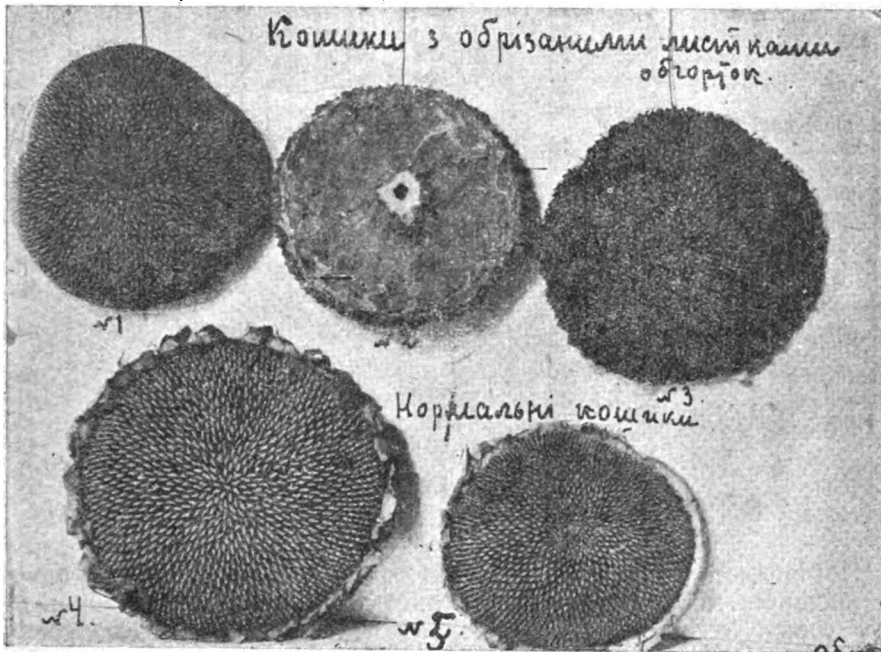
Цьому питанню чимало уваги приділяє у своїй статті Н. Успенський і приходиться до висновку, що олія й азот—антагоністи. До такого самого висновку прийшов і А. Отриганьев, що досліджував вплив угноень на розвиток сояшника. Пояснення цьому, на нашу думку, треба шукати в самому хемізмі процесу розвитку насіння. Як насіння досягає, очевидно доплив азота припиняється раніше, ніж доплив вуглеводанів, що їх коштом утворюється олія. Через те % вмісту азоту може, зменшитися без зменшення загальної кількості його в насінні.

У наших окільчених рослин затримано доплив вуглеводанів. Можна гадати, що від цього насіння не цілком достигло, кількість олії була менша проти нормальної, а вміст азота, що надходив водними шляхами в'язанок, не зменшувався. Наслідком цього відсоток азота збільшився.

Знищення листків обгортки

Попереду вже відзначалося, що в окільчених рослин спостерігався нормальний розвиток 2-3 периферичних рядків насіння. Це явище природньо можна було пояснити тим, що насіння живилося коштом допливу пластичних речовин із листків обгортки.

Дослід цілком potwierдив такі міркування. Зрізування листків обгортки не відбивалося на загальному розвитку кошичка. Після того, як листки зрізано, на місці поранення виступала клейка речовина, що не давала кошичкові висихати й загнитися. Через кілька днів місця зрізів зтягалися пухкою тканиною; кошички нормально розвивалися далі, набуваючи опуклої форми, і що раніше зроблено



Мал. 8.

Кошички зі зрізаними листками обгортки: 1 — кошичок 1-го зрізування, дуже опуклий; 2 — загальний вигляд осадки квітки після зрізування листків обгортки; 3 — кошичок 3-го обрізування; 4 і 5 — нормальні кошички.

операцію, то виразніша була в них ця тенденція (див. мал. 8). Оперовані кошички зрізано під час загального збору врожаю, 19 вересня. Вивчення їх показало, що всі кошички, обрізані на початку цвітіння, дуже опуклої форми, без порожніх овочів у центрі; перші крайні рядки їхніх овочів з нормально розвиненими оплоднями, але цілком порожні або з мало розвиненим насінням; що ближче до середини, то більше насіння наближалось до нормального, але перехід все таки був досить різкий.

Кошички 2-го обрізування (як овочі наливалися) — також опуклої форми; три з них мають щуплі овочі, три мають в центрі невеличку площу порожніх овочів. Овочі крайніх рядків так само, як і в кошичках 1-го зрізування, почасти порожні, почасти напівпорожні, при цілком нормально розвиненому оплодні.

3-е зрізування (як овочі почали достигати) менше вплинуло на зміну форми кошичка. Усі п'ять кошичків майже плескати, прив'ялі, без порожніх овочів у центрі. Зовсім порожніх овочів з краю кошичка немає, а є або напівпорожні, або щуплі з нормально розвиненим оплоднем.

Наводимо далі аналітичні дані всіх трьох дослідів.

Табл. V.

	№№	Діаметр кошичка в см.	Вага всіх овочів	Вага 1000 овочів	% порожніх овочів	% лущавок	% олії
Кошички 1-го зрізування	1	10	41,59	47,60	3,68	42,3	43,00
	2	14	52,17	73,90	2,26	34,2	47,48
	3	15	21,57	59,20	1,82	41,0	37,23
	4	17	64,54	74,70	5,50	40,9	46,71
	5	23	57,56	106,00	1,13	40,0	46,19
Пересічні дані для 5 кош.		16	61,49	72,28	2,88	41,05	45,20
Кошички 2-го зрізування	1	13	52,50	61,00	2,47	34,10	44,26
	2	13	47,55	51,50	1,81	34,60	41,17
	3	13	53,97	48,00	2,06	—	—
	4	15	78,62	77,30	1,05	36,00	48,73
	5	16	67,69	55,50	2,30	37,90	42,33
Пересічні дані для 5 кош.		14	60,06	58,18	1,94	35,65	44,12
Кошички 3-го зрізування	1	12	43,20	57,90	3,43	33,40	46,06
	2	13	58,39	62,50	0,10	33,50	44,63
	3	15	74,50	81,50	0,60	36,00	42,97
	4	16	85,90	81,90	1,22	35,30	48,26
Пересічні дані для 4 кош.		14	65,50	70,95	1,34	34,50	45,50

Порівнюючи пересічні дані усіх трьох дослідів, можна зробити такі висновки: що раніше зрізано листки обгортки, то більший відсоток порожніх овочів, що розташовуються переважно по периферії кошичків. У центрі кошичків у більшості дослідних рослин порожніх овочів немає.

Спостерігається таке саме правильне падіння відсотка оплоднів од першого досліду до останнього. Треба відзначити у дослідних рослин загальне зниження продуктивності проти нормальних рослин. Напр.:

Загальна вага овочів

Нормальних рослин — 73,96 гр., дослідних 62,35 гр. (пересічне для всіх 3-х досл.)

Вага 1000 овочів норм. 73,48 " " 67,14 "
Відсоток олії " 50,59 " " 44,94 "

Аналіза зрізаних листків обгортки на розчинні вуглеводани дала такі наслідки (щодо їх абсолютно сухої ваги).

1-е зрізування (початок цвітіння) 9,9
2-е " (початок наливання) 20,0
3-е " (початок достигання) 32,5
Після достигання 16,5

Ці аналізи свідчать про чимале накупчення відсотків цукрів у листі обгорток, що відбувається, поки овочі не почнуть достигати, і, очевидно, лише в період достигання овочів відсоток їх зменшується. Дисахаридів виявити не пощастило.

Із дослідів зі знищенням листків обгорток можна зробити висновок, що фізіологічна роля їх для нормального розвитку кошичка й овочів досить поважна. Листки обгорток являють собою фотосинтетичний апарат, що майже цілковито обслуговує розвиток крайніх рядків насіння.

Велика загадка є в тому, що припинення допливу пластичних речовин із листків обгортки затримує лише розвиток насіння і ніяк не відбивається на розвиткові оплодня.

Висновки

Описані попереду досліди показують, що для нормального живлення (овочів сояшника потрібний доплив пластичного матеріалу так із стебла, як і з листків обгортки.

Щождо кошичка, то асиміляційна діяльність зелених частин її далеко не забезпечує ані розвитку овочів, ані нормального росту самого кошичка. Ізоляція кошичка окільчуванням від допливу пластичних речовин зі стебла, хоч би на якій стадії її роблено, незмінно тягла за собою припинення розвитку так основи квітки, як і основної маси овочів.

Постійний доплив води і розчинних у ній речовин водними шляхами судинно-волокнистих в'язанок, не пошкоджених окільчуванням, підтримував життєву діяльність живих тканин кошичка; він не висихав, але й не збільшувався. Перервані шляхи пересування пластичних речовин з часом відновлювались, якщо на місці, де рослину окільчено, у флоємній частині судинно-волокнистих в'язанок зберігалися живі, здатні до росту й ділення, клітини. Це відновлення відбувалося краще, коли раніше зроблено окільчення. Затримані окільченням пластичні речовини, що мали піти на розвиток кошичка й овочів, залишаючись у стеблі й листі, викликали в них розростання деяких тканин і подовжували період вегетації рослини. Це виявилось виразніше, коли окільчування роблено за молодшої стадії розвитку рослини. Окільчування перше, в період цвітіння, в період початку інтенсивного росту кошичка, позначилося найбільш ефектно. Друге окільчування, як насіння наливалось і основна маса пластичних речовин уже пересунулася зі стебла до кошичка, менше відбилося на стані стебла й листя, як рівняти з нормальними. Третє окільчування, зроблене в період достигання, коли кошичок і овочі вже закінчували свій розвиток, дало ще менший ефект.

У оперованих рослин спостерігалось відновлення шляхів пересування пластичних речовин лише в деяких судинно-волокнистих в'язанках, де знову утворювалась провідна тканина. Але відновлене пересування пластичних речовин у рослин першого окільчування не змогло підтримати хочби частково розвитку овочів. У рослин другого окільчування перерваний розвиток овочів відновлювався, але не у всьому кошичку, а лише в тій його частині, що відповідала реставрованої судинно-волокнистій в'язанці. Хоч дрібні розгалуження судинно-волокнистих в'язанок і анастомозують у товщі дна кошичка між собою та із сумежними в'язанками, але пластичні речовини пересуваються лише до овочів тієї частини кошичка, де розходяться головні розгалуження в'язанки. Із зони, що живиться з них, і має

форму сектора, випадають 2-3 периферійних ряди насіння, що розвиваються незалежно від допливу пластичних речовин зі стебла. Їхній розвиток очевидно відбувається лише коштом асиміляційної діяльності листків обгортки, що в них до того моменту, як досягає насіння, накопчується багато розчинних вуглеводнів.

Як позрізувати листя обгортки в період цвітіння, насіння цих овочів ніяк не розвивається, тоді як розвиток оплодня відбувається цілком нормально. Очевидно джерела живлення й шляхи пересування пластичних речовин не однакові для оплодня й насіння. Зрізування листя обгортки трохи зменшило врожай решти овочів кошичка.

Підсумовуючи цю роботу, можна зробити такі висновки:

1. Для нормального живлення сояшникових овочів конче потрібний доплив пластичного матеріалу так зі стебла, як і з листя обгортки.

2. Кожна судинно-волокониста в'язанка, що проходить у горішній частині стебла окремо, проводить споживні речовини лише до певної частини кошичка.

Листя обгортки майже цілком обслуговує розвиток 2-х—3-х периферійних рядів насіння кошичка.

4. Живлення оплодня відбувається незалежно від живлення насіння, бо пластичні речовини до них пересуваються очевидно різними шляхами.

* * *

На закінчення вважаю за свій ^{*}приемний обов'язок висловити щирі подяку акад. В. Любименкові за пораду щодо теми, цінні вказівки в процесі роботи та важливі поправки в рукописові. В процесі роботи мені доводилося не раз користуватися порадами та вказівками наукових співробітників Відділу Фізіології Рослин А. Кузьменка та Ф. Мацкова, яким також складаю свою сердечну подяку.

Відділ Фізіології Рослин УІПБ

Лютий 1930 р.

ЛІТЕРАТУРА

1. Александров В. и Александрова О. — „О сосудисто-волоконистых пучках подсолнечника как объекте экспериментальной анатомии“. (Журн. Русск. Бот. О-ва, 1928. № 3—4).
2. Branscheldt P. „Zur Kenntnis der experimentellen Beeinflussung der Wachstumsfaktoren in der Pflanze“. (Botanisches Archiv Bd. IV. H—3 1923).
3. Віт-таки: „Zur Kenntnis der Stoffverteilung im Keimling der Sonnenblume“ (Landwirtschaftliche Jahrbücher Bd. LIV. H—4. 1919).
4. Wollny E. — „Untersuchungen über die Künstliche Beeinflussung der inneren Wachstumsursachen“. (Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik. Bd. VII H—2. p 107—127, по реферату із Botanisches Centralblatt. Bd 25. 1886).
5. Егоров М. „К вопросу о роли солевых элементов в жизни растений“. (Журн. Опыт. Agr., 1915 г.).
6. Кокин А. Я. — „О суточном колебании углеводов в связи с содержанием воды в листьях высших растений“. (Изв. Главн. Бот. Сада, 1928 г.).
7. Коновалов. „Потребление подсолнечником питательных веществ из почвы в связи с образованием органических веществ. (Сельское хозяйство и Лесоводство. 1909 г.).
8. Kraus — „Künstliche Beeinflussung des spezifischen Bildungsgangs von Helianthus annuus durch Entblätterung, dann des anatomischen Baus bei nichtentblätterten Pflanzen durch Abschneiden der terminalen Blütenkörbchen. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik., IV. H—5. 1881.).
9. Людоговский, А. — „Подсолнечник. Прियाтие, распределение и движение минеральных питательных веществ в связи с образованием органического вещества“ 1870 г.
10. Отриганьев, А. — „Vegetationные опыты с подсолнечником за 1918—22 г.“. (Тр. Куб. Черном. Краевого Н. — И. Инст. и Института опыта. табаководения, т. II, в. 2).

11. Вія-таки:— Влияние разной степени влажности почвы и удобрений на урожай подсолнечника и содержание в нем жира". (Пути сельского хоз., 1928 г. № 10).
12. Ренский М. — Влияние удаления мужских соцветий кукурузы на ее урожайность". (Хозяйство № 39., 40 и 41. 1911 г.).
13. Рушковский С. — Методика жировых определений при селекции подсолнечника". (Труды Куб. Черном. Н. Иссл. Инст. вып. 48. 1927 г.).
14. Сапошников В. — Образование углеводов в листьях и передвижение их по растению" 1890 г.
15. Сарахов. — Основные свойства масляничного подсолнечника в связи с вопросами о методике селекции его". (Ростов на Дону. Кубанская с.-хоз. оп. ст. 1923 г.).
16. Толмачев, И. М. — О значении пластических веществ для транспирации, устьичных движений и водного баланса растений". (Тр. Н. Инст. Селекции вып. II 1928 г.).
17. Вія-таки — К вопросу об увеличении урожая". (Збірник С. С. У. № 9 (17.) 1930 г.).
18. Тарановская, В. — Об изменениях вызываемых приемом кастрирования в растениях". (Журн. Оп. Агр. т. 23. кн. 2. 1927 г.).
19. Тулайков. — Лабораторное изучение масляничных растений". (Журн. Оп. Агр. Юго-Вост. т. VI в 2. 1928 г.).
20. Успенский, Н. — Основные вопросы изучения биологии масляничного подсолнечника в Ц. Черн. Обл.". (Масличные и эфирно-масличные культуры Ц. Ч. О., вып. 1. 1929 г.).
21. Vöchting. — Untersuchungen zur experimentellen Anatomie und Pathologie des Pflanzenkörpers", 1908 г.
22. Schröder W. — "Zur experimentellen Anatomie von Helianthus annuus". (Dissertation Cöttingen, C. L. Krüger, Dortmund. 66 pp. 1912. По реферату. из Botanisches Centralblatt. Bd 123. 1913. стр. 259).
23. Шутко, А. — Опыты по культуре подсолнечника. Результаты полевых опытов с подсолнечником Воронежского с.-хоз. Инст. с 1923 по 27 г. и опытного поля, 1929 г. (Масличные и эфирно-масличные культуры Ц. Ч. О., Вып. 1. 1929 г.).

ZUR FRAGE VON DEM MECHANISMUS DER FORTBEWEGUNG DER PLASTISCHEN STOFFE BEI DER SONNENBLUME

W. JEREMENKO

Im Endergebnis der experimentellen Arbeiten, die im Laboratorium der Physiologischen Abteilung des Ukrainischen Instituts für angewandte Botanik ausgeführt wurden, kam dem Verfasser zu nachstehenden Schlussfolgerungen:

1. Zur normalen Ernährung der Sonnenblumenfrüchte ist ein Zufluss plastischen Materials nicht nur aus dem Stengel, sondern auch aus den Blättern der Korbhülle erforderlich.

2. Jedes Gefäßfaserbüschelchen, das in die obere Stengeltelle gesondert gelangt, bringt die Nährstoffe nur bis zu einem bestimmten Bezirk des Körbchens. Die Blätter versorgen fast ausschliesslich die Entwicklung der zwei, drei peripherischen Samenreihen im Körbchen.

3. Die Ernährung des Samengehäuses vollzieht sich unabhängig von der Ernährung der Samen, denn die plastischen Stoffe bewegen sich in ihnen auf verschiedenen Wegen.

Am Schluss seiner Arbeit drückt der Verfasser dem Akademiker W. N. Ljubimenko seine aufrichtigen Dankbarkeit aus für seine Ratschläge und Anweisungen während der Arbeit, sowie für seine wichtigen Verbesserungen im Manuskript.

Im Verlauf seiner Arbeit hatte er oft Gelegenheit, auch die Ratschläge und Anweisungen der wissenschaftlichen Mitarbeiter der Abteilung für Pflanzenphysiologie der Ukrainischen Instituts für Angewandte Botanik A. A. Kusjmenko und F. F. Mazkov zu benutzen, denen er hiermit ebenfalls seinen herzlichen Dank abstattet.

К ВОПРОСУ О МЕХАНИЗМЕ ПЕРЕДВИЖЕНИЯ ПЛАСТИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ У ПОДСОЛНЕЧНИКА

В. ЕРЕМЕНКО

В результате экспериментальных работ, проведенных в Лаборатории Физиологического Отдела Украинского Института Прикладной Ботаники, автор приходит к таким выводам:

1. Для нормального питания плодов подсолнечника необходим приток пластического материала не только из стебля, но и из листьев корзиночной обертки.

2. Каждый сосудисто-волокнистый пучок, который проходит в верхние части стебля отдельно, проводит питательные вещества лишь к определенному участку корзинки. Листья обертки почти целиком обслуживают развитие двух-трех периферических рядов семян в корзинке.

3. Питание околоплодника совершается независимо от питания семян, ибо пластические вещества передвигаются в них разными путями.

В заключении своей работы автор выражает искреннюю благодарность акад. В. Н. Любименко за советы и указания в процессе работы, а также важные поправки в рукописи.

В процессе работы ему приходилось не раз пользоваться советами и указаниями научных сотрудников Отдела Физиологии Растений Украинского Института Прикладной Ботаники А. А. Кузьменко и Ф. Ф. Мацкова, которым он также выражает свою искреннюю благодарность.

КОРЕНЕПАРОСТКОВА ЛЮЦЕРНА.

(Попереднє повідомлення з Поктавської С. Г. Дослідної Станції).

П. ЛЕЩЕНКО

Вегетативне розмноження перехреснозапильників вважається за єдино-надійний спосіб добути групу особнів, що мають цілком однакові спадкові властивості.

Усі новоутворення, що постають шляхом вегетативного розмноження, своїми спадковими ознаками цілком відповідають материнській рослині.

Нові спадкові ознаки, як знаємо, вносяться лише з ядром батьківської клітини, а за вегетативного розмноження половий процес не відбувається. Отже нові спадкові ознаки в цих умовах не можуть з'являтися, за винятком хіба досить випадкового явища брумькових мутацій.

Практика садівництва та почасти й городництва широко використовує вегетативне розмноження і таким чином може зберігати навіть найдрібніші властивості будь-якого індивідуума, не кажучи про загальний тип тієї чи іншої овочевої рослини.

Трудніше цю особливість вегетативного розмноження застосувати в практику інших галузів рослинництва. Основна причина полягає в самій рослині, що не має достатніх здібностей щоб розводити її вегетативно, а ще більше важить тут наша необізнаність з тим, чи є така здібність у рослини.

М. Кренке ¹⁾ пише: „Недавно Рейнхольд показав, що серед видів п пороті *Adiantum*, що взагалі не має властивості регенерувати, є вид *Ad. Capillus Veneris L.*, що легкістю своєї регенерації перебільшує навіть відомі до цього часу регенераційні види папороті“.

Ближче ознайомлення з дикою рослинністю де-далі більше переконує нас в тому, що вегетативне розмноження досить розповсюджене не лише у нижчих рослин, а навіть і в вищих.

О. Мальцев ²⁾ пише „Є такі багаторічні види бур'янів у яких спостерігаються навіть спеціальні раси, що надземними частинами зовсім не різняться, а підземними кореневими системами вони геть-то відрізняються“.

У кудерявого деревію (*Achillea nobilis*), звіробоя (*Hypericum*) та ін., крім звичайних стрижне-корневих рослин, є окремі спадкові коренепаросткові раси, що дають багату кореневу парість, а в одного вида бур'янової маренки, поруч з коренепаростковою расою, трапляються поодинокі корнякові раси“.

На превеликий жаль, ми не вміємо використовувати силу вегетативного розмноження для своїх послуг так, як сама рослина вико-

¹⁾ Кренке Н. „Хирургия растений“ стр. 239 изд. Новая Деревня, Москва 1928 г.

²⁾ Мальцев А. „Новейшие достижения по изучению сорной растительности в СССР“, Достижения и перспективы в области прикладной ботаники, генетики и селекции“. Ленинград, 1929 г. ст. 377.

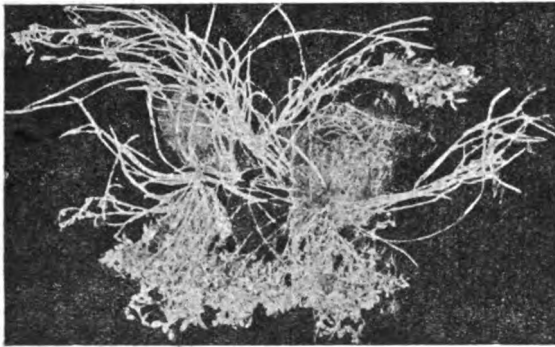
ристовує її для себе в боротьбі за існування, коли росте незалежно від людини. Бур'янова рослинність, а також чагарникова степова, лучна, болотяна дають багато прикладів.

Навчитись використовувати силу вегетативного розмноження і широко запровадити його в с.-г. практику було б великим досягненням.

Перехреснозапилники в процесі генеративного розмноження дають велике багатство корисних форм та їх комбінацій. Але селекціонер в таких випадках не має змоги закріпити ту чи іншу корисну форму, чи комбінацію їх, і передати в користування с.-г. практики, особливо тоді, коли у рослини немає нахилу до автофертильності—переносити самозапилення.

Лише вегетативне розмноження дає можливість брати форми та їх комбінації, й широко використовувати в чистому виді для широкої с.-г. практики, як це ми маємо в садовій практиці.

Дорогою ціною лише постійного добору у цукрових буряків ми можемо підтримувати цукристість на певній постійній височині.



Мал. 1.

Корнякова форма засівної люцерни. Два кущі сплелися корнями.

Отже, вишукування способів вегетативного розмноження для рослинного світу, що їх можна було б широко використати в с.-г. практиці, є важливе завдання.

У практиці культури кормових рослин американці давно звернули увагу на властивість рослин розмножуватись вегетативно.

А. Дмитрієв¹⁾, знайомлючи з працями G. Olive пише: „Досліди з випасними формами люцерни та спостереження над ними робились у Вашингтоні над ба-

гатьма зразками люцерни: Гріма, Туркестанською, Балтик, Монгольською, охоплюючи два види її люцерну засівну (*Medicago sativa* L.) та люцерну серпувату (*Medicago falcata* L.). Підчас цих дослідів виявлено у деяких форм важливу біологічну особливість, зв'язану з посухотривалістю та морозотривалістю, невідому до того часу. Завдяки цим особливостям, що полягають у будові підземних частин люцерни, можна з певністю розраховувати на виведення форм, що зможуть переносити умови напівполярних місцевостей. Ці особливості є підземні корняки і закладені на них численні нерухомі бруньки, що лежать іноді на глибині 12 д. (див. мал 1).

Завдяки цим особливостям деякі форми люцерни можуть залишатися живими підчас дуже довгих посух“.

Що люцерна жовта (*M. falcata* L.) має корнякові форми, нам теж довелося спостерігати серед деяких форм місцевої люцерни жовтої (*M. falcata* L.), але в літературі не доводилося зустрічати вказівок на те, що люцерна може розмножуватись корневими паростками.

¹⁾ Кормовыя растения в хозяйствах и на опытных станциях Северной Америки ст. 105. Г. У. З. и З. 1915 г. Петроград.

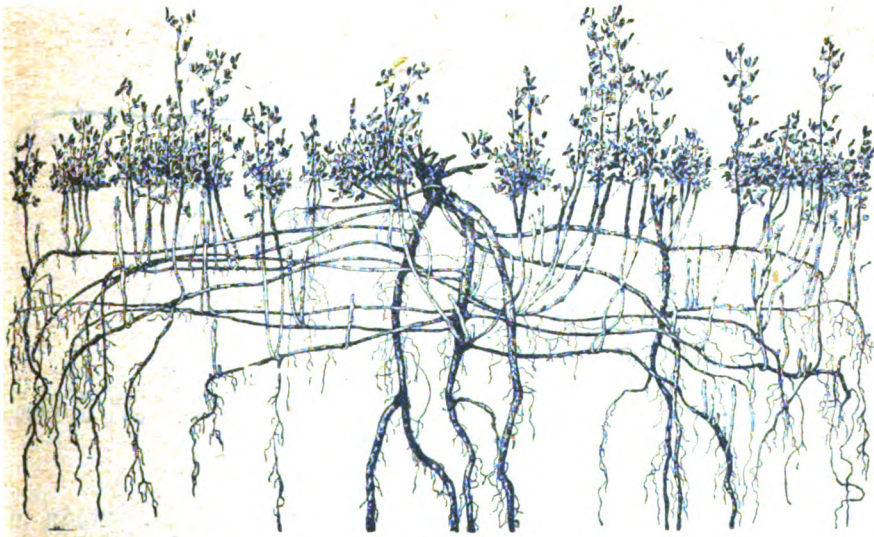
Весною 1929 року довелось натрапити на коренепаросткову люцерну. Люта зима 1928/29 року з мінімумом — 37° майже націло знищила на Полтавській Станції колекційний розсадник люцерни із



Мал. 2.

Коренепаросткова люцерна. Вигляд наземної частини після зими весною 23/V 1929 року (4×4) Полтавська С.-Г. Досл. Станція.

зразками різного походження (американські, західньо-європейські, українські, російські, туркестанські) і дивно було бачити ділянку жовтої люцерни Краснокутської станції, весняного засіву 1927 року, наполовину вкриту немов-би сходами з насіння (розмір діл. 3,2 кв. метр.).



Мал. 3.

Коренепаросткова люцерна *Medicago falcata* L., вироста з насіння Краснокутської станції, висіяного весною 1927 р.; викопано весною 1929 року (4×4). Полтавська С.-Г. Досл. Станція.

Придивляючись ближче, ми побачили, що то підземні паростки, які повиростали навкруги мертвої стерні старого куща (див. мал. 2.). Розкопавши, ми одержали таку картину (мал. 3).

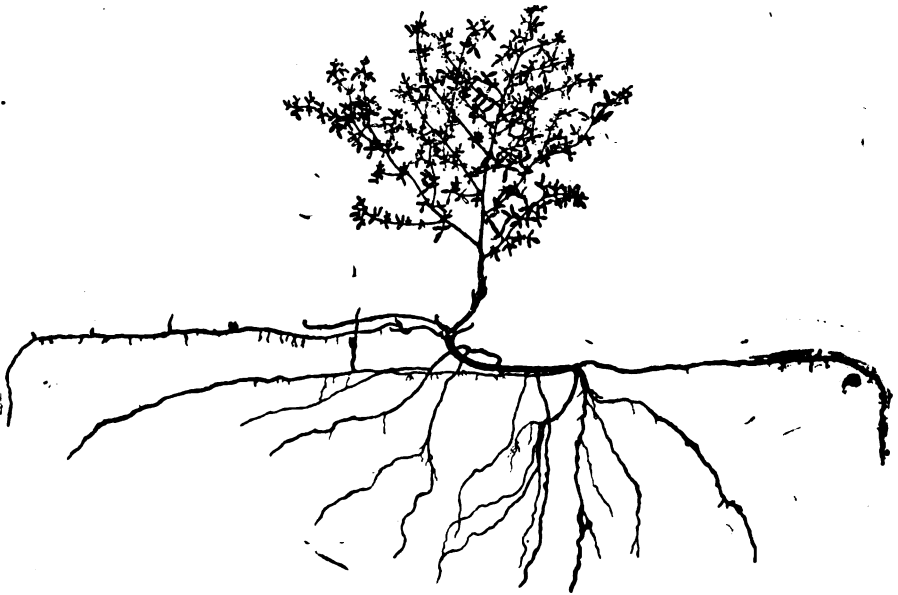
Мертва стерня сидить на живій кореневій шийці, од якої йде в землю три грубих живих корені, на яких де-не-де відбиваються паростки, з боків яких виходить, під прямим кутом більше ніж 15 коренів, що тягнуться під землю завдовжки до 45 см., тоді роблять загин — (коліно) дугою майже під прямим кутом в землю. Бокові корені, тягнуться під землею аж на глибині до 20 см.

Як материнські корні, так і бокові, дочерні, несуть на собі паростки та бруньки. Бокових коренів найбільше скупчено на колінах

Бачимо, що за два роки життя розвинулась коренева система, що вкрила площу біля кв. метра, на якій є понад 50 земних паростків і стільки ж бруньок, що не встигли розвинутись.

Щоб перевірити, що властивість творити паростки на корінні не викликана морозами або іншими зовнішніми умовами, що ця властивість характеристична для даної рослини і зумовлена її внутрішніми особливостями, ми зробили деякі експерименти на проростання та приживання частин цієї люцерни.

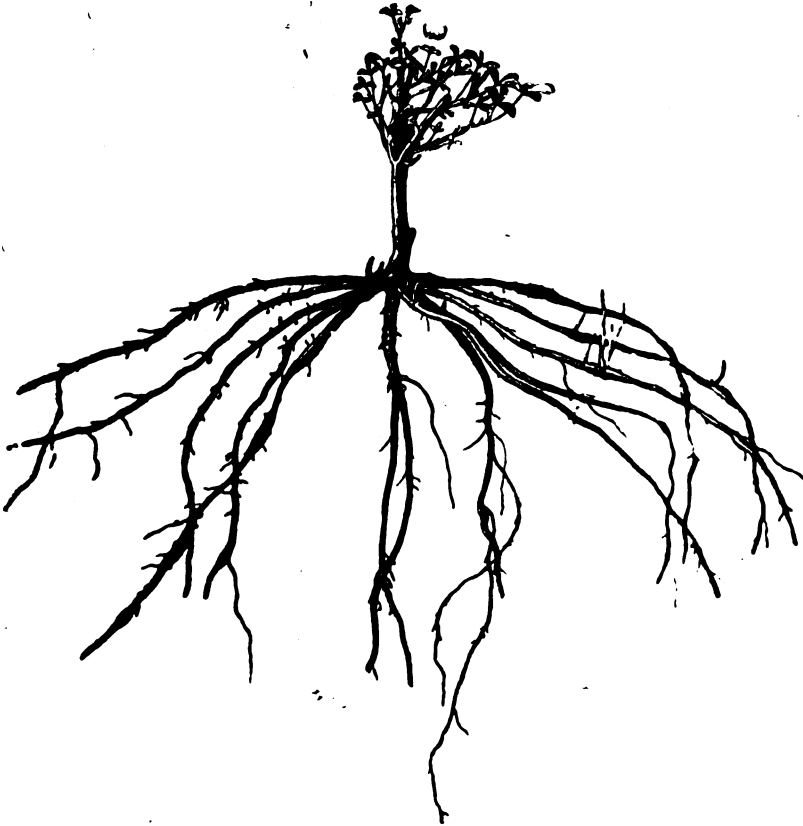
Для цього брали окремі живці з кореня та з стебла і садили у ґрунт, для проростання. Див. (мал. 4).



Мал. 4. Коренепаросткова люцерна, що розвинулась за літо з 20 см. живця, якого взято з коліна бокового кореня і посаджено в ґрунт 28/V 1929 року; викопано 10/X 1929 р. (4 × 4) Полтавська С.-Г. Досл. Станція.

На мал. 4 маємо люцерну, що розвинулась з 20 см. живця, взятого з коліна бокового кореня; бачимо, що за час з 28/V 1929 року, час посадки живця, — по 10/X — час викопки, з посаженого живця розвинулась рослина, що мала надземну частину висотою до 34 см., коріння її захопило по горизонту площу діаметром на 108 см. За цей час на корені вже встигли утворитись бруньки та паростки в кількості більше 15 штук, при чому паростки закладаються й на глибині 40 см., грубина бокових коренів дорівнює 4 мм.

На мал. 5 (див. мал. 5) показано люцерну, що розвинулась із живця взятого зі стебла. Бачимо, що за той же час, за 3 $\frac{1}{2}$ місяці, утворилося досить міцне бокове коріння, що несе на собі паростки.



Мал. 5. Коренепаросткова люцерна із стеблевого живця, посадженого 28/V. Викопано 10/X 1929 року. Полтавська С.-Г. Досл. Станція.

Усі ці попередні спостереження дають право робити висновок, що ми маємо справу з коренепаростковою формою люцерни, що здатна вегетативно розмножуватись так, як польовий осот (*Cirsium arvensis* Scop.) або березка (*Convolvulus arvensis* L.).

Виникає завдання виявити цю властивість вегетативного розмноження, — чи буде коренепаростковість виявляти себе при генеративному розмноженні.

Особливо нас цікавить, наскільки властивість утворювати бокове коріння, за вегетативного розмноження, й нести на їх паростки передаватиметься у спадщину при гібридизації її з *Medicago sativa*. Ми знаємо, що деякі гібриди *M. sativa* з *M. falcata*, що несуть у собі властивість *M. falcata*, щодо посухо-та морозотривалості своєю продуктивністю та врожаєм маси перебільшують навіть *M. sativa*. Коли-б нам довелось вивести такі гібриди із властивостями розмножуватись вегетативно й творити такі коренепаростки, як польовий осот (а він своєю врожайністю маси з гектара перебільшує врожай маси люцерни), то ми мали-б можливість широко користуватись гібридними формами в с.-г. практиці.

Отже *Medicago falcata* L. в своєму складі несе форми з різними кореневими системами: стрижневу кореневу систему з багаторічною кореневою шийкою, корнякову й коренепаросткову.

За законом гомологічних рядів Н. Вавілова, ми сподіваємося винайти такі форми і серед *M. sativa*, а можливо і серед еспарцету та конюшини. Особливо важно було б знайти відповідні форми для конюшини і таким чином наблизитись до розв'язання питань морозо-та посухотривалості у конюшини.

M. sativa і форма *M. falcata*, з стрижне-кореневою системою, кореневу шийку (зосереджене місце утворення паростків-бруньок) мають близько поверхні ґрунту. Тому в холодні безсніжні зими вони від різних змін погоди можуть легко загинути, що й трапляється дуже часто з *M. sativa*; те саме буває і під час посухи.

Коренепаросткова форма люцерни заховує свої органи вегетативного розмноження, а особливо—ті місця, дезосереджується утворення паростків (коліна), досить глибоко під землю, тому різкі зміни погоди, навіть у безсніжні зими і посушливі часи, для неї не страшні.

Випасування стрижне-коренева кущова форма люцерни не переносить, бо худоба особливо вівці та свині, дуже легко спасують і кореневі шийки. Коренепаросткова люцерна од випасування з цього боку не буде пошкоджена.

Степові випасні простори, особливо м'які природні випаси та штучні, в своєму складі повинні дати почесне місце коренепаростковій люцерні.

Коренепаросткову люцерну треба всебічно вивчити, як її найліпше запровадити та скористатись з її особливостей у широкій с.-г. практиці.

Властивість творити коренепаростки треба передати високо продуктивним формам.

Треба якнайширше в добу великої перебудови соціалістичного сільського господарства, використати всі сили природи до наших послуг.

Ці питання Полтавська С.-Г. Дослідна Станція поставила собі, як завдання, вирішити протягом найближчого часу.

ДО ПИТАННЯ ПРО ІНЦУХТ - МЕТОДУ

О. АРХИМОВИЧ

Останніми часами серед селекціонерів, що працюють над культурами з перехресним задиленням, зростає інтерес до проблеми інцухта й до можливості практично використовувати методу інцухта.

Грунтовні праці цілої низки дослідників над різними об'єктами (King, Castle, Wentworth, Hyde над *Drosophila*; Shull, East, Jones над кукурудзою; Baur над *Antirrhinum*, Heribert Nilsson над житом) довели, що інцухт являє собою проблему генетичного порядку.

На підставі фактичного матеріалу, що його добули селекціонери, працюючи над рослинами з перехресним запиленням (і тваринами), та на підставі теоретичного опрацювання проблеми інцухта (генетики Nilsson-Ehle, Baur, East, Jones, Federley) тепер уже можна цілком прийняти таке положення: інцухт-метода являє собою надзвичайно цінну методу практичної селекції, що дає змогу в короткий час добувати константні гомозиготні раси рослин (і тварин) з перехресним запиленням, і на далі зберігати їх чистими.

Питання про те, як скоро можна досягти гомозиготности матеріалу у перехреснозапилячів, останніми часами і теоретично опрацьовано, і практично перевірено.

У випадкові вільного розмноження гібридних форм у перехреснозапилячів, встановлюється так звані конкордантні взаємні відношення між константними й тими, що розщеплюються, формами.

Як ці взаємні відношення порушуються (т. зв. дискордантні відношення), і організми далі вільно розмножуються, взаємні відношення з кожним поколінням наближаються до конкордантних, аж поки досягнуть їх і встановлюється рівновага (1).

Коли припустити, що всі комбінації ознак здійснюються однаково легко, то встановлюються такі відношення взаємні між константними формами й тими, що розщеплюються:

у моногібридів	1 : 1
дигібридів	1 : 3
тригібридів	1 : 7
при 4 парах ознак	1 : 15
" 5 " " "	1 : 31
" 6 " " "	1 : 63
" 7 " " "	1 : 127
" 8 " " "	1 : 255
" 9 " " "	1 : 511
" 10 " " "	1 : 1023

За повторної ізоляції окремих рослин конкордантні взаємні відношення в їхніх нащадках зазнають таких систематичних змін: при ізоляції всіх рослин з даного потомства у рослини з перехресним запиленням, якщо ізоляція досягає мети, в результаті самозапилення

відношення взаємні між гомозиготами й гетерозиготами мають наближатися до взаємних відношень, встановлених для самозапилячів. У цих останніх, при вільному розмноженні вихідної гібридної форми, в наступних поколіннях помічається збільшення кількості гомозиготних форми замість гетерозиготних; наприклад, при моногібридній схемі ми маємо такі взаємні відношення між гомозиготними й гетерозиготними формами в наступних поколіннях:

	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	F ₈	F ₉	F ₁₀
Гомозиготи	1	3	7	15	31	63	127	255	511
Гетерозиготи	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Такий самий процес, але повільніший, відбувається і в полігібридів (самозапилячів).

Відношення взаємні між гомозиготами й різними класами гетерозигот East та Hayes визначають формулою $[1 + (2^r - 1)]^n$, де r — визначає генерацію, а n — число пар ознак. Наприклад, коли $r = 3$, а $n = 5$, виходить біном $(1 + 31)^5$; як ми його розкриємо, будемо мати:

$1^5 = 1$	індивідуумів гетерозиготних у 3 парах ознак
$3 \cdot 1^2 \cdot 31 = 93$	" " " 2 " "
$3 \cdot 1 \cdot 31^2 = 2883$	" " " 1 парі ознак
$31^5 = 29791$	" гомозиготних у всіх ознаках.

Крива, що її сконструювали East та Jones для визначення процентних взаємних відношень між гомозиготами й гетерозиготами у низці наступних генерацій при 1, 5, 10 й 15 парах ознак показує, що у всіх цих випадках 10 генерацій кількість гомозигот практично наближається до 100%.

Опріч спроб розв'язати питання про взаємне відношення між гомо- й гетерозиготами, як проблему генетичного порядку, в спеціальній літературі є ще спроби розв'язати питання про інцухт, як проблему математичну. Pearl дає формулу для вирахування спеціального коефіцієнта інтенсивності інцухта Z на основі тієї „втрати предків“, що настає через споріднені відношення у догірніх поколіннях:

$$Z = 100 \frac{(p_{n+1} - q_{n+1})}{p_{n+1}}$$

де p_{n+1} є теоретично можливе число предків у генерації $n + 1$, а q_{n+1} — те що є фактично.

Число поколінь предків	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Величина Z	0	50	75	87,5	93,75	96,88	98,44	99,22	99,61	99,81	99,90	99,95	99,98	99,99	99,99

Krizevezky трохи відмінняє форму Pearl'я. Тепер у спеціальній літературі є вказівки на результати практичної перевірки згаданих попереду теоретичних положень. Для кукурудзи виявилось, що практично гомозиготності досягають у J_4 , J_5 , але Jones довів, що навіть і в J_8 може бути гетерозиготність. Ці факти можна цілком зрозуміти, якщо до проблеми Inzucht'у підійти не лише з математичного, а й з генетичного погляду.

Наведена попереду схема відношення взаємного між гомозиготами й гетерозиготами доводить, що при повторній ізоляції практично ймовірність того, що ми натрапимо на гомозиготний екземпляр у

багатьох (чи навіть у всіх) ознаках то більша, що зі старішим поколінням ми оперуємо; але теоретично можливість натрапити на гетерозиготний екземпляр ніколи не виключається.

Гетерозиготи не зникають у потомствах од інцухта, лише весь час зменшується їхнє відношення до гомозигот.

За критерій тієї чи тієї міри гомозиготності нащадків од інцухта стає варіаційний коефіцієнт (v), що в дослідях Shull'a над кукурудзою зменшувався (для ознаки — число родів зерен у качані) в результаті інцухта.

Так само, при схрещуванні двох ліній, доведених практично до цілковитої гомозиготності, коефіцієнт v в F_1 був такий малий, як і в середині лінії, а в F_2 — збільшувався.

Опріч того, що гомозиготність матеріялу збільшується, в нащадках од інцухта є ціла низка негативних явищ, що виявляються в загальному ослабленні і депресії ліній від інцухта та в цілій низці ненормальностей і виродків.

Ця дегенерація виявляється у зменшенні числа насіннин, щуплості їх, гіршій схожості, кволості молодих рослин, ослабленні вегетативної сили рослин, зменшенні продуктивності тощо.

Явище це, що його Nilsson - Ehle (2) визначає, як загальну дегенерацію, з найбільшою силою виявляється в перших генераціях од інцухта, а в дальших генераціях ослаблення припиняється.

Момент, коли припиняється дегенерація, Baug назвав інцухт-мінімумом; цей момент збігається з моментом наближення до практичної гомозиготності (J_5 , J_6). Явище загальної дегенерації досі не має собі докладного пояснення. Деякі автори вбачають причину депресії в тому, що немає стимулятивного впливу схрещування. Очевидно, найпростіше пояснити це явище розщепленням складної гетерозиготи (продуктивної, через вдале поєднання ознак) на компоненти, що її складають і здебільшого є менше продуктивні. Це пояснення тим більше ймовірне, що явища загальної дегенерації виявляються більше чи менше, залежно від матеріялу, що над ним працюють.

З'явлення різних виродків та ненормальностей (що його Nilsson Ehle визначає, як часткову дегенерацію) не так важко було пояснити. Очевидно справа полягає в розщепленні й виділенні цілої низки негативних рецесивних ознак (альбінізм, викривлення качанів у кукурудзи тощо).

Цікаво, що поруч із негативними рецесивними ознаками, які викликають ненормальності й виродки, виділяються також ознаки рецесивної природи (імунність, холодостійкість, посухостійкість тощо). Через цю особливість інцухт являє собою надзвичайно цінну методу аналітичної селекції. Цей процес, як показують М. Вавілов, В. Писарев (3), часом може відбуватися і в природних умовах, шляхом розселення форм од центра ареала до периферії а також при натуралізації рослин у нових районах. Тут за селекціонера править природний добір, що вибраковує нежиттєздатні форми, які постають в результаті розщеплення, і зберігає пристосовані до нових умов.

Значіння методи інцухта, як методи аналітичної селекції, не завжди було загально визнане. Особливо деякі практики-зоотехніки вороже ставились до цієї методи через те, що в потомствах од інцухта з'являлись виродки й ненормальності. Але легко можна пересвідчитися, що інцухт-метода в даному разі виявляє лише ті небажані ознаки, що вже є в матеріялі, і обвинувачувати її за це, як дотепно висловились Jost та Japies, так само непослідовно, як обвинувачувати карний розшук у тих злочинах, що він викриває.

На нашу думку, немає принципової різниці між явищами, що їх Nilsson-Ehle визначає, як „загальну“ й „часткову“ дегенерацію. Це—явища одного порядку і являють собою результат наступного розщеплення первинної складної гетерозиготи.

Отже, індухт-метода є той могутній аналізатор, що за його допомогою ми можемо розщепити складні гетерозиготи на компоненти, з яких ці гетерозиготи складаються. Виявляється, що продуктивність більшості цих генотипів менша проти вихідної гетерозиготи. За останніми спостереженнями Diskart'a, у лініях жита, доведених до відносної гомозиготності, можуть поставати мутаційні зміни (4).

Цілком несподівано виявилось, що результати схрещування між собою деяких мало продуктивних „ліній“ від індухта дають надзвичайно продуктивне F_1 . Таких прикладів можна було б подати силу, але цього не варто робити, бо це річ загально відома. Суть самого явища здавалося загадковою і, щоб пояснити її, запропоновано кілька гіпотез.

Shull (5), що вперше описав це явище й дав йому назву „гетерозис“, пояснює особливу міцність і продуктивність F_1 стимулятивним впливом гетерозиготного стану організмів. Через те, що теорія гетерозиса не могла цілком пояснити всіх фактів, East та Jones (6) спробували пояснити явище за допомогою теорії домінування, що вважає на наявність численних цілком домінатних чинників і визнає зчепність між цими чинниками. Для ілюстрації подаємо приклад: уявімо, що 2 сорти А й В мають по 3 хромосоми, які мають в собі по 3 алеломорфи, неоднакові в обох сортах; означимо ці алеломорфи числами так, що для сорта А будемо мати ряд:

1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17.
для В— 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18.

Далі уявімо, що кожна з цих груп по 3 збільшує чисельне значіння якоїсь ознаки на 2, тоді обидва сорти, А й В, мають для даної ознаки вираз 6.

При схрещуванні постають гетерозиготи, що мають усі ці чинники, і коли уявити, що домінування буде цілковите в F_1 , значіння ознаки має досягти 12.

Нарешті, Federley (7) гадає, що звичайно рецесивні гени в гомозиготному стані спричиняються до зменшення продуктивності, а в гетерозиготному не впливають на неї. Цим він пояснює явище депресії від індухта і буйний розвиток гібридів (F_1).

Цікаво, що дослідників, які будують різні, часто дуже дотепні, гіпотези, щоб пояснити явища гетерозиса, вражає факт буйного розвитку F_1 і не вражає, а видається цілком зрозумілим факт розщеплення в процесі індухта складної, дуже продуктивної гетерозиготи на низку менше продуктивних генотипів, що входять до її складу. А тимчасом ясно, що коли можна цілком пояснити друге, то тим самим пояснюється й перше, бо це дві сторони того самого явища.

Тому, мабуть, мають рацію ті автори, що без жодних складних теорій пояснюють явище гетерозиса вдалою комбінацією чинників при схрещуванні. У деяких випадках (Keeble and Pellew у гороху) пощастило виявити ці вдалі комбінації; у інших це явище складніше, бо залежить і від зовнішніх структурних, і від внутрішніх фізіологічних особливостей, але принцип залишається той самий. Тут можуть траплятися і такі комбінації, що буйністю свого розвитку переважають типи, які були за вихідний матеріал для індухта.

Явище гетерозиса практично застосовується при культурі кукурудзи в Північній Америці. Особливо зручно можна використати це явище при сортоводній роботі з рослинами, що розмножуються вегетативно, як-от: картопля, суніці, овочеві дерева.

Отже, мала продуктивність ліній, добутих у наслідок інцухта, не є привід для того, щоб їх бракувати. Треба ще випробувати те, що може дати в цьому випадковій комбінаційна метода.

Особливо придатна для цього метода діялельного схрещування, що її опрацював Schmidt (8) на форелі (*Salmo trutta* L.) та *Nicotiana* і застосував Frederiksen (9) для цукрового буряка.

Роботи за інцухт-методом можливі лише тоді, коли наслідком самозапилювання (або споріднених схрещувань) буває плодоче потомство. Рослини являють собою особливо зручний об'єкт для роботи за інцухт-методом, поперше тому, що вони двостатеві,— можна запроваджувати інцухт у найвужчому розумінні; подруге, вони звичайно можуть давати численне потомство; потретє, ми тут можемо працювати над одним невідомим генотипом, тоді як у різностатевих тварин мусимо оперувати з двома невідомими генотипами. Але, як ми вже згадували попереду, один з небажаних наслідків інцухта є зменшена фертильність, що в дальших генераціях од інцухта може геть зникати. Досліди в цьому напрямку довели, що різні культури поводяться в даному випадковій неоднаково.

Звичайно вважають, що до групи самостерильних рослин можна зачислити червону й білу конюшину, лядвенець, петрові батоги; до групи мало самофертильних зачисляють тонконіг, райграс, тимофіївку, китник лучний, кострицю лучну, цукровий та кормовий буряк, різні сорти капусти, турнепс, моркву, жито; до групи самофертильних, що утворюють багато насіння,— сояшник, кукурудзу, люцерну, рапс, брукву, пастернак, стоколос польовий.

Детальніше дослідження доводить, що расовий склад різних видів щодо автофертильності й автостерильності дуже різноманітний. До цього варіювання спричинюються як спадкові властивості, так і зовнішні умови. У деяких випадках залежно від зовнішніх умов (пора року) раси, автостерильні в звичайних умовах, робляться автофертильними (т. з. псевдофертильність—спостереження East'a над *Nicotiana*). За спостереженням цілої низки авторів, автостерильність пояснюється тим, що не проростають пилкові зерна, або квола ростуть пилкові трубки (East у *Nicotiana*, (10), Харечко-Савицька у буряка, (11).

Тоді псевдофертильність пояснюється тим, що під впливом зміни зовнішніх умов ріст пилкових трубок прискорюється.

Варіювання автофертильності у окремих рослин наближає її до флюктуацій різних кількісних ознак. У роботах цілої низки генетиків встановлено, що автофертильність і автостерильність викликаються спадковими чинниками. Тепер з поміж деяких мало фертильних рослин виділено автофертильні раси, що в них спадковість цієї особливості перевірено в кількох поколіннях. (Раси цукр. буряка виділив Т. Гринько (12), жита—виділив Heribert Nilsson).

Щодо спадкування цієї ознаки не всі рослини поводяться однаково, бо в жита очевидно ознака автофертильності є рецесивна, а в буряка, резеди, *Antirrhinum*, овочевих дерев і тютюну—домінантна. У цій справі ще багато нез'ясованого і можливо, що наступні дослідження з'ясують природу явища. У багатьох випадках, очевидно, річ іде не про одну, а про кілька пар чинників.

Білоцерківська Селекційна Станція
6-IV — 1930 р.

ЛИТЕРАТУРА :

1. Ю. Филипченко — Дополнение к переводу книги Гэтса — Наследственность и Евгеника. 1926.
2. Nilsson-Ehle. — Inavelsspörmalet. Särtryck ur Utsädesförenings Tidskrift, 1926, Häfte 3, стр. 125 — 146. Див. також скор. перекл. А. З. Архимовича в „Сборнике С. С. У. № 4.
3. В. Писарев — Новое в селекции. Достижения и перспективы в области прикладной ботаники, генетики и селекции. Ленинград, 1929.
4. Duckart. — Ergebnisse neunjähriger Inzesbzuchtversu bei Roggen Verhandlungen des V internationalen Kongresses für Veurbungswissenschaft. Berlin 1927.
5. Schull. — Uber die Neteroz ygotie mit „Rücksicht auf den prakrichen Züchtungserfolg. Beiträge zur Pflanzenzucht 1922, Neft 5.
6. East and Jones. — Inbreeding and autreding 1919. (Див. також скор. переклад В. Н. Лебедева и А. С. Оканенко в сборнике С. С. У. № 4.
7. Н. Federley. — Das Inzucht problem (Див. також скорочений переклад А. З. Архимовича в „Сборнике С. С. У. № 9“).
8. Smidt. — Der Leugungswert des Individuums beurteilt nach dem Verfahren Kreuzweiser Paarung - Jena 1919, стр. 1 — 140, (див. також реферат А. З. Архимовича в „Сборнике С. С. У.“ № 4).
9. Frederiksen Erhard. — Om Foraedling af Landbrugets Kulturplanter, specielt med Henblik paa Anvendelsen af den dialele (flersidige) krydnings metode — Tidskrift for Landökonomi Ungivet af det K. G. L. Danske Land. Husholdnings selskab, 1924, Häfte 7, стр. 357 — 403. (див. також реферат А. З. Архимовича в „Сборнике С. С. У.“ № 3).
10. По Е. Харечко - Савицкой. — К проблеме перекрестного опыления, Труды Белоцерковской Селек. Станц. т. IV, в 3.
11. Е. Харечко - Савицкая — Доклад. Цветение, оплодотворение и разные типы стерильности у Beta vulgaris L. — Всесоюзный Съезд по генетике, селекции, семеноводству и племенному животноводству. Ленинград 1929. Список докладов и тезисы.
12. Гринько, Т. — Самоопыляющиеся расы сахарной свеклы. Бюлетень Іванівської Селекційної Станції, ч. 4, стор. 47 — 63.

ДО ПИТАННЯ ПРО ФІЗІОЛОГІЧНІ МЕЖІ НАКУПЧЕННЯ ЦУКРУ В КОРІННІ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ

М. РОТМІСТРОВ

Відомо, що селекція цукрових буряків за останні десятиріччя дійшла певної стабільності з погляду якості бурякового кореня, причому його цукристість не буває більша за 19—20%¹.

Щодо пересічного врожаю маси на одиницю площі, то він з 80-х років минулого сторіччя також тримається на тому самому рівні, а деякі автори навіть вважають, що врожаї цукрових буряків зменшуються².

Згадані обставини привертають до себе увагу фіто-фізіологів і вимагають від них досконалого вивчення фізіології цукрових буряків, щоб дати відповідь на цілком природне запитання: а чи є ж можливість, взагалі, збільшити продукційність цукрових буряків збільшивши відсоток цукру в їхньому корені?

На думку академіка В. Любименка, при природному (або штучному) підвищенні концентрації цукру в тканинах цукрового буряка можна сподіватися, що він перетворюватиметься на крохмаль.

Визначивши шляхом експерименту мінімальну концентрацію цукру, що вже спричиняється до утворення в корінні крохмалю, ми тим самим визначили б природні межі для накопчення цукру в місцях, де в бурякові відкладаються запаси його.

Здійснити частину цієї ідеї і мали ми на думці в нашій роботі, проведений у фізіологічній лабораторії Кабінету Фізіології Рослин Полтавського С.-Г. Політехнікуму, під проводом завідувача Кабінету Ф. Мацкова.

Для спроби взяли ми 85 штук цукрових буряків сорту „Уладівський“ і розклали на столах в лабораторії, де вони поволі висихали і таким чином поступово збільшували концентрацію цукру в своїх клітинах.

Роботу розпочали 21 листопаду 1928 р.

Усі корені з початку досліду зважили і з пересічного зразка, взятого з кількох буряків, визначили % цукру, що становив 18,9.

На дев'ятий день від початку досліду взяли перший корінь для аналізу на крохмаль, що його наявність виявлялася за допомогою звичайної йодної реакції під мікроскопом. Для цього корінь розрізали на 2—4 частині вздовж і впоперек і з різних місць ботанічною бритвою робили тоненькі зрізи. Іноді, тією ж таки бритвою, замість зрізів, рівну поверхню частини кореня стругали. Зрізи або настругану мезгу переносили на предметове скло в краплину 1%-го розчину йоду в калій-йодиді (КJ)

Зрізи роблено поперечні й тангентальні. Протягом шістьох тижнів нічого подібного до крохмалю в досліджуваних коренях не помі-

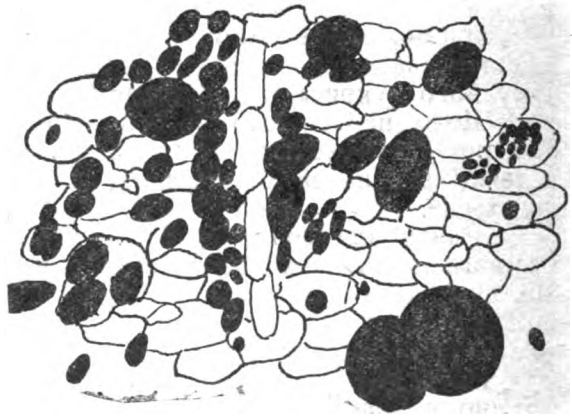
¹ Проф. С. Городецький — „Культура цукрових буряків на Україні“ ст. 79.

² „Селекція сахарної свекли“ К. Фрув'єрт, Т. Ремер, Е. Чермак. стор: 51. (1924 год).

чалосся. Лише 46-го дня, коли відсоток цукру дійшов 37,9 (див. таб., корень № 3), в препаратах з цього кореня знайдено деяку кількість овальних утворень, забарвлених від йоду на фіялково-синій колір. Усі вони були різні розміром і розміщувалися групами по 3-4 штуки, або поодиночі, в полі зору мікроскопу. Такі утворення, як це видно з нижченаведеної таблиці, траплялися до 25/III-29 р., цебто протягом майже трьох місяців. Більшість з них припадала на ті препарати, що були виготовлені з поперечних розрізів, а також на ті, що їх стругано, а не зрізувано.

Далі подаємо таблицю, з якої видно, що між концентрацією цукру (в межах 38—74%) і кількістю крохмалю в корені не помічається певної кореляції.

Лише в найбагатших на крохмаль коренях довелося спостерігати позитивне співвідношення між кількістю цукру та кількістю крохмалевих зерен по різних зонах кореня: найбільше крохмалю знайдено в місці максимального скупчення цукру на віддаленні 2-3 сантиметрів від головки, тобто в найгрубшій частині кореня. Що ближче до звуженої (нижньої) частини його, де міститься менше цукру, то менше трапляється в ній крохмалю. Максимум крохмалеутворення спостерігалось при середній концентрації цукру — біля 50%. Крім того, можна констатувати, що з наближенням весни кількість крохмалю поступово зменшується і врешті крохмаль геть зникає.



Малюнок 1.

Зникнення крохмалю весною очевидно має зв'язок із явищем фізіологічної періодичності; явище це полягає в тому, що взимку та восени, під час покою життєвих процесів в органах рослини, що відіграють роллю сховищ харчових речовин, вельми характерна наявність нерозчинних вуглеводнів, як запасу. Весною ж ці нерозчинні форми, наслідком з'явлення гідролітичних ферментів, перетворюються на розчинні.

№ № за черг.	Дата аналізу	% води в корені	% цукру на свіжу вагу кореня	Скільки знайдено крохмалю
1	1/XII-28 р.	74,0	21,0	Не знайдено
2	3/XII "	73,2	21,7	
3	5/I - 29 р.	51,3	37,9	Окремі зерна
4	10/I - "	56,2	38,6	Багато
5	12/I - "	60,0	38,7	Чимало
6	17/I - "	43,7	43,6	"
7	21/I - "	30,0	55,9	"
8	26/I - "	38,0	48,8	Мало
9	31/I - "	30,9	54,9	"
10	5/II - "	40,1	43,3	Багато
11	20/II - "	40,2	55,3	Чимало
12	6/III - "	25,0	74,3	Окремі зерна
13	11/III - "	30,7	51,2	Дуже багато (див. малюн.)
14	25/III - "	18,0	58,2	Окремі зерна
15	30/III - "	17,2	62,9	Не знайдено

Згадані утворення (зернятка) ми звемо крохмалем, бо властивості, що вони їх виявили, цілком відповідають загальним властивостям крохмалю.

Властивості ці такі:

1) здатність забарвлюватись на синій або фіялковий з синім кольори під впливом розчину йоду в калій-йодиді;

2) як дати препаратам з крохмалюватими утвореннями довго лежати або як їх промивати водою, утворення ці знебарвлюються, не втрачаючи, проте, здібности забарвлюватися знову від нових порцій йоду;

3) як предметове скло з препаратом нагрівати до кипіння води в ньому, то крохмаль втрачає забарвлення, зернятка його набрякають і дають типову гранульозну й фаринозну реакції, що їх ми бачили після повторного забарвлення йодом охолодженого препарату;

4) тиснення на покритве скло препарату призводило до розламування зерен на окремі частини, схожі на кулеві сектори, або піраміди, а це свідчить за сферокристалічну будову їх (крахмалевих зерен), властиву зернам більшості відомих крохмалів¹;

5) під впливом їдких лугів згадані зерна набрякали, а згодом потроху розчинялись;

6) у деяких коренях траплялись зернятка, що мали концентричну шаруватість, аналогічну до шаруватости крохмалевих зерен картоплі, але відмінну від них тим, що тут не було ексцентричности, та шари були менше виразні.

Щодо зовнішньої форми зерен бурякового крохмалю, то всі вони були еліптично-овальні, або яйцюваті, при чому симетричні в усіх напрямках (див. малюнок).

Таким чином, коли шукати подібности у формі зерен крохмалю цукробурякового та крохмалів інших, більш відомих, то доведеться сказати, що цукро-буряковий крохмаль найбільш скидається на крохмаль ячний, або пшеничний.

Кінчаючи це коротеньке повідомлення, треба відзначити, що процес перетворення тростинного цукру на крохмаль і навпаки не є цим разом новина, бо його спостерігали вже в насінні різних рослин, де тростинний цукор з'являвся як продукт, проміжний у процесі відкладання запасів крохмалю. Також у бульбах картоплі під впливом низької температури чимала кількість крохмалю перетворюється на цукри, що між ними є досить цукру тростинного. Коли ж ці бульби перенести в тепле приміщення, то до 80% цих цукрів знову перетворюється на крохмаль.

Спостережене перетворення крохмалю картопляного на цукри і навпаки стверджує до деякої міри нашу думку про утворення крохмалю цукро-бурякового. Про те всі ці міркування мають великою мірою гіпотетичний характер і потребують дальшої експериментальної перевірки.

¹ Д. Н. Прянішников — „Химия растений“. Вип. 1-й, Углеводи. Москва, 1917 г.

М. Ротмистров

„К вопросу о физиологических пределах накопления сахара в корнях сахарной свекловицы“.

Автору удалось наблюдать процес превращения тростникового сахара в крахмал у сахарной свекловицы. Работа в указанном направлении продолжается.

M. Rotmistrow

„Zur Frage von den physiologischen Grenzen der Zuckeransammlung in den Wurzeln der Zuckerrübe“.

Dem Autor gelang es, den Prozess der Umwandlung des Rohrzuckers in Stärke bei einer Zuckerrübe zu beobachten. Die Arbeit in der angegebenen Richtung wird fortgesetzt.

ДО ПИТАННЯ ПРО ЗНАЧІННЯ ДОРІДНОСТИ НАСІННЯ В ПЕРШІ ЧАСИ РОЗВИТКУ ПОЛЬОВИХ РОСЛИН

С. ДУКА

Питання про значіння дорідности насіння, як засівного матеріалу наших головних с.-г. рослин, видається на перший погляд простим, проте досі остаточно не розв'язане. Практична важливість його розв'язання забрала багато уваги дослідників, особливо за останні п'ятьдесят років, але наслідки проведених досліджень не завжди були однакові, а часом виходили і зовсім протилежні. Тому певної якоїсь думки в цьому напрямку ми на сьогоднішній день ще не маємо.

Не так давно питання це нібито було вже вирішене, і мало під собою певні обгрунтовані підвалини, але після праці Йогансена старі обгрунтування багато де в чому похитнулись. Це примусило знову переглянути питання, за допомогою досконалішої вже методи дослідження, що, звичайно, дає змогу ближче підійти до його розв'язання.

Багато попередніх праць, що мали на увазі виявити значіння дорідности насіння, проведено з насінням сортів-популяцій, що за своїм генетичним складом не являє собою чогось одноцільного. Можна, розуміється, припускати, що в цих дослідах попадало, як більш дорідне насіння, один або декілька генотипів, що за своєю внутрішньою будовою мали кращі спадкові властивості, ніж дрібне насіння, і навпаки. Тому наслідків цих праць не можна брати за основу розв'язання поставленого питання.

Не входячи в докладний розгляд літературних даних з цього питання, мусимо сказати, що одні дослідники намагаються надати дорідності насіння великого значіння, інші — навпаки, не надають цьому чинникові будь якої ваги.

Така розбіжність у поглядах і викликала потребу цієї праці, що є лише частиною роботи, яка продовжується при Катедрі Селекції та Генетики Уманського С.-Г. Інституту.

Перш ніж навести дані своєї праці, вважаю за потрібне зауважити, що під дорідним та дрібним насінням ми будемо розуміти насіння, що має нормально розвинений зародок та ендосперм, але різняться своєю абсолютною вагою.

Дослід проведено з двома культурами — оз. житом Петкуським і Рюмкера, та оз. пшеницею Українкою 0246. Із житом — в умовах лабораторних¹ та польових, а з пшеницею — лише в польових умовах. Усе насіння висіяно водночас руками 21/IX-1929 р., в однакових умовах.

¹ У лабораторних умовах — з житом orig. Rümckers, що його одержано з Німеччини, абсол. вага 1000 шт. дорід. насіння — 49,5 гр., абсол. вага 1000 шт. дрібного насіння — 29,0 гр.

Таблиця 1

Пересічні дані польової спроби з Петкуським житом

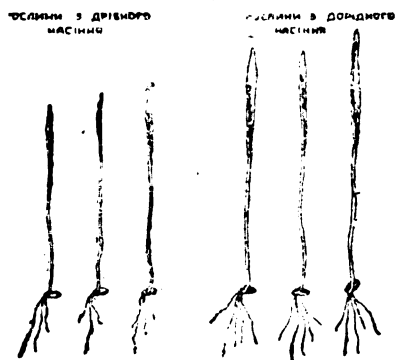
	29/IX — на 8-й день				3/X — на 13-й день				10/X — на 20-й день			
	M	$\pm m$	P	$\frac{M_1 - M_2}{M_1 + M_2} \sqrt{\frac{M_1 + M_2}{2}}$	M	$\pm m$	P	$\frac{M_1 - M_2}{M_1 + M_2} \sqrt{\frac{M_1 + M_2}{2}}$	M	$\pm m$	P	$\frac{M_1 - M_2}{M_1 + M_2} \sqrt{\frac{M_1 + M_2}{2}}$
Довжина корінців з дорідного насіння	111,745	3,083	2,7		287,6	9,484	3,3		439,8	13,90	3,1	
Довжина корінців з дрібного насіння	89,005	2,964	3,3	22,74	240,6	6,594	2,7	47,0	311,0	10,20	3,2	128,8
Кількість корінців у рослині з дорідного насіння	4,267	0,073	1,7		5,08	0,125	2,4		6,24	0,213	3,4	
Кількість корінців у рослині з дрібного насіння	3,500	0,089	2,5	0,767	4,12	0,110	2,6	0,96	4,88	0,172	3,4	1,36
Височина біла у рослині з дорідного насіння	10,632	0,332	3,1		66,5	1,296	1,9		107,2	3,52	3,2	
Височина біла у рослині з дрібного насіння	11,082	0,328	2,2	-1,4	62,3	1,611	2,5	4,2	95,8	3,042	3,1	7,467

Первісний матеріал Петкуського жита та пшениці одержано є Верхняцької Дослідно-Селекційної Станції. З нього відібрано різні фракції, що характеризувались такими ознаками:

	Вага 1000 зер.	%% схожості
Жито Петкуське дорідне	34,0 гр.	97,7 %
" " дрібне	18,5 "	97,4 "
Пшениця Українка дорід.	42,0 "	99,0 "
" " дрібн.	26,8 "	99,2 "

На 8-й, 13-й та 20-й день (тобто 29/IX, 3/X, 20/X) брали підряд не менш як 100 шт. рослин; ґрунт одмивали водою й вимірювали довжину окремих первісних корінців. На облік бралось загальну довжину корінців, довжину біла (в мілім.) та кількість корінців, що їх мала рослина на цей час.

Для визначення дійсної довжини корінців доводилося зважати на наявність кореневої шапинки, щоб не припустити помилки в роботі, а саме — розривання корінців. Дані, що їх добуто в наслідок дослідження, опрацьовано за методом варіаційної статистики й наведено в табл. 1.



Малюнок 1.

З таблиці № 1 бачимо, що розвиток рослин, які виростили з дорідного та дрібного насіння, проходить різно, а саме: на 8-й день (29/IX) загальна довжина первісних корінців та їх кількість є більша в рослин, що виростили з дорідного насіння і є математично доведена, на користь останнього. Щодо довжини біла у цих рослин, то вона є менша проти дрібного, — це можна пояснити швидчим набряканням дрібного насіння, у наслідок чого воно скоріше й кільчиться, що збігається з виснов-

ками праці т. Красносельської-Максимової.

На 13-й та 20-й день (3/X та 10/X) різниця в розвитку між дорідним та дрібним насінням залишається доведеною на користь першого. Особливо на 20-й день ця різниця стає ще виразніша:

$$\left(\frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}} = 7,4 \right).$$

Щодо різниці в розвитку біла між дорідним та дрібним насінням, яка була на 8-й день на боці дрібного, то вона поволі переходить (на 13-й день) на бік дорідного і залишається так до кінця досліду.

Аналогічні дані добуто і з досліду, проведеного в лабораторних умовах з житом Рюмкера, що видно з табл. 2.

Дані спостережень над пшеницею зведено в таблиці 3.

З даних таблиці № 3, видно, що рослини з дорідного та дрібного насіння розвивалися не однаково.

На 8-й день (29/IX) загальна довжина первісних корінців далеко більша у рослин, що виростили з дорідного насіння, і є математично доведена на користь останнього. Кількість корінців у рослин обох фракцій — однакова. Довжина біла, аналогічно до попереднього, є більша у дрібного насіння, що з'ясовується тими самими властивостями, що і в жита.

Таблиця 2

Пересічні дані лабораторної спроби з житом orig. Rumskets

	29/IX -- на 8 - й день				3/X -- на 13 - й день				10/X -- на 20 - й день				
	M	$\pm m$	P	$\frac{M_1 - M_2}{M_1 - M_2 + \frac{1}{2}E^2}$	M	$\pm m$	P	$\frac{M_1 - M_2}{M_1 - M_2 + \frac{1}{2}E^2}$	M	$\pm m$	P	$\frac{M_1 - M_2}{M_1 - M_2 + \frac{1}{2}E^2}$	
Довжина корінців з дорідного насіння	294,28	9,787	3,3	69,1	315,71	14,249	4,5	62,51	405,71	15,12	3,7	107,6	5,6
Довжина корінців з дрібного насіння	225,18	9,655	4,2	0,823	253,2	12,505	4,9	0,646	298,1	11,84	3,9	1,144	5,2
Кількість корінців у рослині з дорідного насіння	4,89	0,106	2,1	5,027	4,88	0,128	2,6	5,6	5,21	0,209	4,0	1,144	5,2
Кількість корінців у рослині з дрібного насіння	4,07	0,103	2,5	0,823	4,24	0,117	2,7	3,73	4,07	0,07	1,7	1,144	5,2
Височина стебла у рослині з дорідного насіння	120,0	2,64	2,2	-5,3	191,42	9,93	3,1	2,55	207,14	4,5	2,1	18,68	2,87
Височина стебла у рослині з дрібного насіння	125,3	3,79	3,0	-1,15	182,4	3,06	1,6	9,02	188,46	4,6	2,4	18,68	2,87

Таблиця 5

Пересічні дані польової спроби з пшеницею — Українкою 0246

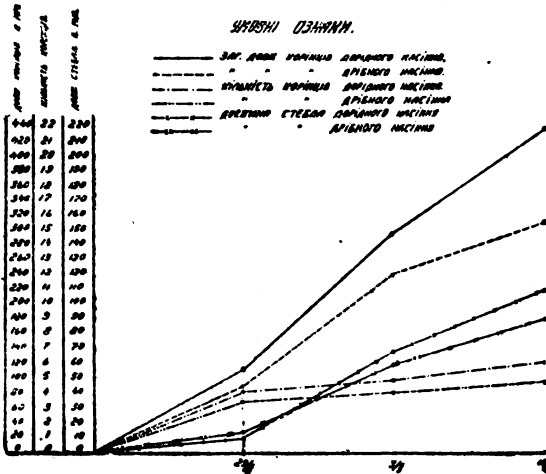
	На 14 день				На 18 день				На 23 день			
	M	±m	P	$\frac{M_1 - M_2}{M_1 - M_3} \sqrt{\frac{M_1^2 + M_2^2 + M_3^2}{3}}$	M	±	P	$\frac{M_1 - M_2}{M_1 - M_3} \sqrt{\frac{M_1^2 + M_2^2 + M_3^2}{3}}$	M	±	P	$\frac{M_1 - M_2}{M_1 - M_3} \sqrt{\frac{M_1^2 + M_2^2 + M_3^2}{3}}$
Довжина коріньців з дорідного насіння	68,250	1,000	1,62		228,3	4,53	1,98		330,6	11,52	3,48	
Довжина коріньців з дрібного насіння	58,415	1,026	1,79	9,835	190,1	4,128	2,17	38,2	237,8	9,48	3,985	92,8
Кількість коріньців у рослин з дорідного насіння	3,0	0	0	0	4,28	0,144	3,36	00,76	4,68	0,157	3,35	1,28
Кількість коріньців у рослин з дрібного насіння	3,0	0	0	0	3,52	0,140	3,97	3,80	3,4	0,16	4,7	5,31
Височина біла у рослин з дорідного насіння	7,733	0,171	2,21	-0,04	59,3	0,794	1,339	00,6	123,55	1,766	1,429	13,3
Височина біла у рослин з дрібного насіння	7,782	0,163	2,09	-0,2	58,7	1,304	2,221	00,6	110,2	2,538	2,303	4,3

На 13-й та 20-й день (3/X та 10/X) різниця в розвитку рослин стає ще виразнішою, і то не лише щодо загальної довжини, а й щодо кількості корінців; остання далеко більша у рослин, що виростили з дорідного насіння, і є доведена на його користь

$$\left(\frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}} = 3,8 \text{ та на 20-й день } 5,31 \right).$$

Височина була на 13-й день помітно більша у дорідного насіння (див. табл. 3).

Здобуті дані показують, що довжина корінців рослин з дорідного зерна жита Петкуського і Рюмкера та пшениці Українки більша, ніж з дрібного насіння, але різниця між останніми не така велика, як була у дослідах Ноббе.

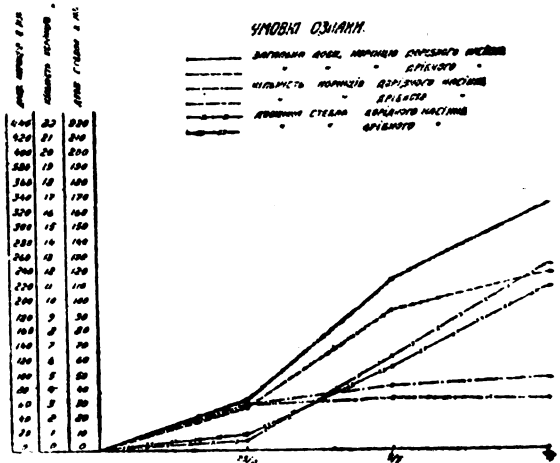


Графік 1, до таблиці 2-ої

насіння жита та пшениці в перші часи розвитку рослин безумовно має велике значіння, збільшуючи енергію їх розвитку та витривалість.

Рослини з дорідного насіння мають довшу кореневу систему, що має чималі переваги перед дрібним насінням, особливо в умовах, коли відбувається швидке висихання верхнього шару ґрунту. Рослини з дрібного насіння можуть, за таких умов, скоріше загинути, ніж ті, що виростили з дорідного, бо останні мають можливість брати воду з глибших шарів ґрунту.

Крім того, за посушливих умов, коли в рослини не розвиваються узлові корінці, весь розвиток рослини залежить від розвитку первісних корінців, і тому на це явище слід звернути особливо увагу при селекції с.-г. рослин, виділяючи раси, що мають властивість



Графік 2, до таблиці 3-ої

розвивати більшу зародкову кореневу систему. В умовах екстенсивного господарювання, на ґрунтах тяжких та здібних до запливання дорідність насіння також може мати велике значіння.

* * *

За свій приймний обов'язок вважаю висловити подяку професору М. М. Грюнерові та М. І. Лопатіну за сприяння в виконанні цієї роботи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Грюнер М. — Семеноводство важнейших хлебных растений и сахарной свеклы. Изд. Сахаротреста. 1927 г.
2. Щукина А. — Химический состав пшениц степного Заволжья и факторы, ее определяющие. „Научн. Агр. Журн.“, № 5—6, 1926 г.
3. Максимчук, Л. П. — Значение крупности зерна некоторых с. - х. растений в семено - посевном отношении.
4. Красносельская Максимова, М. — Исследование над набуханием и прорастанием семян. (неточн. назв.).
5. Егоров, М. — Курс лекций по общему земледелию. Ч. 1, Полтава, 1927.
6. Міна, Н. — До питання про сортові відмінні в набувнявнні насіння оз. пшениц. „Записки КСП“, том VI.
7. Отчет Шатиловской Опытной Станции. Вып. 2.
8. Фляксбергер, К. — Отзыв на статью И. В. Сергеева. Опыт посева яр. пшеницы семенами различной крупности. „Журнал Опытн. Агр.“, 1916 г., кн. 1.
9. Винер, В. — Курс общего земледелия.
10. Жегалов. — Введение в селекцию с. х. растений.
11. Булатович, М. и Бычыхин, А. — Результаты опытов и наблюдений на Плотнянском опытном поле в 1910 г., 16 отчет.
12. Воробьев, С. — Аномальное зерно в качестве посевного материала. Оттиск из журнала „Степовый Дослідник“, № 7—8, 1927 г.
13. Труды Славяносербского опытного поля. Вып. 3, 1914 г.
14. Красовская, И. — Физиологическая деятельность зародышевых и узловых корней хлебных злаков. „Зап. ЛСХИ“, II, 118—164, 1925 г.
15. Рюмкер. — Научные основы земледелия. ч. II.
16. Ротмистров, В. — Сущность засухи по данным Одесского опытного поля. Одесса, 1913 г.
17. Воробьев, С. — Об изучении корневой системы злаковых растений. „Сельское Х-во и Лесоводство“, кн. 8, Петроград, 1916 г.
18. Ротмистров, В. — Корневая система у однолетних культурных растений. Одесса, 1910 г.
19. Модестов, А. — Корневая система травянистых растений. Москва, 1915 г.
20. Вальтер, О. — Новейшие достижения в области физиологии растений и значение их для агрономии. Сборник „Новое в агрономии“.
21. Кузьменко, А. — Физиологическая характеристика рас и сортов культурных растений. Ленинград, „Известия Главн. Бот. Сада, СССР“, 1928 г.
22. Богданов, С. — Потребность прорастающих семян в воде. „Университет. Известия“, Киев, 1888.
23. Durand, M. und Urbien. — Влияние эндосперма на развитие зародыша. Библиогр. „Журнал. Опытн. Агр.“, 1916 г.
24. Mader, W. — Saatwert der verschidenen Haferkornarten. Fortschritte der Landwirtschaft. Januar. 1928.
25. Staffeld. — Einfluss der Korngröße und Kornschwere auf Ezlay und Reifezele. DLP, 1924.
26. Wiggans, Kou J. — The number of temporary roots in the cereals. Journ. Amer. Soc. Agron., V. 8., 1916., pp. 31—37.
27. Weaver J. E. — Root development of. fild crops. Реферат в „Трудах по Прикл. Бот. и Генетике“, т. XIX, вып. 3-й, 1928.

С. Дука

“К вопросу о значении крупности семян в первый период развития полевых растений”.

Автором произведены опыты с рожью Петкусской и Рюмкера, озимой пшеницей Украинкой, с выращиванием указанных растений от семян различной крупности. Опыты были произведены в Уманском С. Х. Институте и в результате оказалось, что вес семян имеет большое значение не только для первичного развития указанных растений, но и для дальнейшего темпа их роста.

Автор считает, что в засушливых условиях, когда у растения не развиваются узловые корешки, все развитие растения зависит от развития первичных корешков, а потому при селекции с.-х. растений, необходимо выделять рассы, которые имеют особенность развивать большую зародышевую корневую систему.

S. Duka

„Zur Frage von der Bedeutung der Samengrösse in der ersten Entwicklungsperiode der Feldpflanzen“.

Vom Autor sind mit dem Roggen von Petkus und Rumker und mit dem Winterweizen „Ukrainka“ Versuche in Betreff des Wachstums der genannten Pflanzen aus Samen von verschiedener Grösse angestellt worden. Die Versuche wurden in dem Landwirtschaftlichen Institut zu Umanj gemacht, und im Endergebnis stellte es sich heraus, dass das Samengewicht nicht nur für die anfängliche Entwicklung der genannten Pflanzen eine grosse Bedeutung hat sondern auch auf das fernere Tempo ihres Wachstums.

Der Verfasser ist der Meinung, dass bei trockenen Bedingungen, wenn bei der Pflanze die Knotenwurzeln nicht entwickeln, die ganze Entwicklung der Pflanze von der Entwicklung der primären Wurzeln abhängt, und deshalb müssen bei der Selektion Landwirtschaftlichen Pflanzen Rassen den Vorzug erhalten, welche die Besonderheit besitzen, ein grosses embryonales Wurzelsystem zu entwickeln.

ДО ПИТАННЯ ПРО КОНЦЕНТРАЦІЮ ВОДНЕВИХ ІОНІВ У ЯРИХ ПШЕНИЦЬ В РІЗНІ ПЕРІОДИ ЇХ ВЕКЕТАЦІЇ

В. ЛЕВИТСЬКА

Значіння для рослин рН чи активної реакції оточення студювали, та студюють досі, багато дослідників. Роля води та її реакції в житті рослинної клітини добре відома. Навіть невеличкі відхилення в той чи інший бік від постійної реакції дуже багато важать у житті клітини. Кислу, лугову та нейтральну реакцію визначає відносна кількість продуктів електричного розкладу води, тобто водневих та гідроксильних йонів. З'ясовано, що рН оточення великий вплив має в боротьбі рослини за існування. Розподіл рослинних асоціацій поставлено тепер у зв'язок з концентрацією водневих йонів ґрунту. Цей зв'язок між природним розподілом диких рослин та рН ґрунту встановив О л ь с е н.

Окремі групи рослин мають специфічні потреби щодо рН оточення. Існують певні амплітуди актуальної кислотности, що при них найкраще відбуваються процеси вбирання та випаровування води, харчування, асиміляції, виміни речовин, вироблення спеціальних продуктів для кожної рослини зокрема й навіть для окремих її рас. Зерензен довів вплив рН оточення на роботу таких регуляторів життьових процесів, як ферменти. Деякі рослини мають витривалість проти специфічних захворювань, і це має зв'язок із концентрацією водневих йонів у рослинному соку. Сама рослина має здібність регулювати реакцію оточення за допомогою системи буферів.

Селекція та сортознавство культурних рослин базувалися в минулому переважно на морфологічній характеристиці сортів, майже не вважаючи на фізично-хімічні основи морфології. Роботи останнього часу подають цінні дані в цьому напрямкові. Досліди С. Львова та С. Фіхтегольць показали, що соки різних культурних рослин мають різну і в той же час велику пружність до розведення. Усі досліджені рослинні соки виявили величезну здібність до вбирання водневих йонів міцних кислот. Актуальна кислотність сірчаної кислоти, як її розводили рослинними соками, зменшувалася більше сотні раз, аніж при розведенні звичайною водою, дарма що ці рослинні соки мали велику актуальну кислотність. А. Ключаров і Р. Страж вивчали вплив зернівців на реакцію ґрунту, а також вплив реакції на актуальну кислотність рослинного соку. Вони прийшли до таких висновків: 1) зернівці змінюють реакцію ґрунту, підвищуючи рН; 2) ріст рослин має два оптимуми — в кислотному та луговому інтервалах; 3) реакція рослинного соку змінюється залежно від реакції ґрунту; 4) буферні властивості рослинного соку виразніше виявлені в зелених частинах рослини; 5) за реакцією соку автори ставлять рослини в такому порядку, починаючи з найкислотніших: жито, ячмінь, пшениця, овес; 6) зміна рН в окремих культурах, а також у окремих частинах рослин відбувається неоднаково під час вегетації в окремих її періодах, Проф. В. Квасніков в одній із своїх

останніх праць підкреслює, що різні культури, а саме: озиме жито та озима пшениця—мають різну амплітуду коливань рН рослинного соку під час проростання на полях, різно оброблених.

Не описуючи докладно методики визначення рН, перейдімо до наслідків наших спостережень.

Для дослідження ми взяли чотири чисті лінії твердої пшениці білотурки, (*Tr. durum v. Hordeiforme* Ност.), що її виділив раніше проф. В. Колкунов, та чотири чисті лінії м'якої пшениці: цезіум № 0111 (*var. caesium*), русак № 0341 (*var. erythrospermum*), білоколоска № 062 (*var. lutescens*) та білозерна 0604 (*v. albidum*).

З чотирьох чистих ліній білотурки дві (№ 132 та № 155) великоклітинні та мало-посухостійкі, а дві (№ 73 та № 189) дрібноклітинні, посухостійкі.

У згаданих сортів протягом вегетації визначали ми кілька разів концентрацію водневих йонів, щоб дістати характеристику зміни кислотности соку у різні періоди розвитку рослин. Працювали ми два вегетаційні періоди—літо 1928 та 1929 років.

Року 1928 ми взяли проби трохи в посудинах, трохи в полі. У полі засіяли 22/IV, а в посудинах—25/V. Для дослідження проб листки розтирали в ступці й сік видушували через марлю. Визначали рН за електрометричною методою з хінгідрон-каломельним електродом. Проби з поля брали в такі терміни: 7/VI 3/VII, 25/VII; четвертий раз як збирали врожай 2/VIII. У посудинах проби пристосували до таких термінів: 2/VI, 22/VI, 17/VII.

рН соку пшениць за різні терміни спостережень у полі.

Назва пшениці	Величина рН			
	Термін I	Термін II	Термін III	Термін IV
№ 132	5,47	5,69	5,24	5,84
№ 155	5,43	5,96	5,25	5,79
№ 73	5,04	5,31	5,82	5,62
№ 189	5,37	5,64	5,49	5,48
Цезіум	5,66	5,29	5,89	5,57

рН соку пшениць за різні терміни спостережень у посудинах:

Назва пшениці	Величина рН				У ваги
	Термін I	Термін II	Термін III		
№ 132	5,27	5,32	5,84		Вогкість посудів дорівнювалася 70% від повної вологом'єсткості.
№ 155	5,25	5,50	5,89		
№ 73	5,34	5,19	5,45		
№ 189	5,57	5,21	5,45		
Цезіум	5,29	5,89	5,57		

У перший термін спостережень в польових умовах ми мали найбільш лугову реакцію у ліній №№ 132, 155 та Цезіум, а найбільш кислотну—у ліній №№ 73 та 189. У другому терміні найбільш лугову реакцію має № 155, найбільш кислотну—№ 73. Цезіум дуже наближається до кислотної реакції.

За третім разом тверді пшениці інакше розподіляються, а саме: №№ 132 та 155 мають майже однаково кислотну реакцію, №№ 73 та 189 більш лугову реакцію. За цього разу Цезіум дає за весь вегетаційний період найбільш лугову реакцію. За останнім разом лінія

№ 189 не дає відхилення од реакції попереднього терміна, Цезіум та лівія № 73 знову повертають до більш кислотної реакції, але не до такої, як першого разу. №№ 155 та № 132 дають різку зміну реакції в бік луговатости.

Щодо зміни реакції в посудинах, то у перший термін № 132 та 155 появили більш кислотну реакцію проти №№ 73 та 189. Цезіум наближається до № 155 та № 132. За другим разом пшениці міняються місцями, причому найбільш лугову реакцію з усіх пшениць має Цезіум 0111. В останньому періоді №№ 132 та 155. №№ 73 та 189 наближаються одне до одного, причому дрібноклітинні форми мають більше кислотну реакцію, Цезіум в цей термін збочує до кислотности.

Року 1929 у полі ми засіяли 27/IV. Під час вегетації визначалося концентрацію водневих йонів рослинного соку таких сортів: Білотурки №№ 155, 132, 73, 189 та м'яких пшениць — Білозерної 0604, Білоколоски 062, Цезіум 0111, Русак 0341. Реакцію соку визначалося в чотири терміни. Здобуті дані наводимо в таблиці:

Назва пшениці	27/ VI	4/VII	19/VII	25/VII
№ 155	6,46	6,14	6,13	6,36
№ 132	6,01	6,14	6,10	6,12
№ 73	6,80	6,47	6,33	6,40
№ 189	6,73	6,32	6,19	6,40
Білоколоска 062	6,39	6,47	5,73	6,20
Білозерна 604	5,52	6,59	5,86	6,19
Цезіум 0111	6,40	6,57	6,07	6,33
Русак 0341	6,04	6,43	6,13	6,26

У перший термін ми спостерігали найбільш лугову реакцію у твердих дрібноклітинних пшениць (6,80—6,73) і найбільш кислотну у великоклітинних білотурок (6,46—6,01). Серед м'яких пшениць у цей термін більш кислотну реакцію має Білозерна та Русак, більш лугову — Цезіум та Білоколоска. Ті самі співвідношення залишаються для твердих пшениць і в другому терміні. У м'яких пшениць цього разу ми спостерігаємо зближення реакції. У третій термін також помічається зближення реакції у білотурок, крім № 73, що має більш лугову реакцію. Більшість м'яких пшениць дають різке відхилення до кислотного інтервалу. В останній термін усі білотурки дають більш лугову реакцію проти попередніх періодів, тільки реакція лінії № 132 залишається сливе без змін. Таке саме відхилення до більш луговатости спостерігається й серед м'яких пшениць. Коли розглядати зміни реакції для кожної окремої лінії, то видно, що великоклітинні Білотурки в польових умовах мають коливання в більш кислотному інтервалі, при чому розмах цих коливань у них менший, аніж у дрібноклітинних пшениць, а саме: № 155—6,46—6,14 (ріжниця 0,32), № 132—6,14—6,01 (ріжниця 0,13), № 73—6,80—6,33 (ріжниця 0,47), № 189—6,73—6,19 (ріжниця 0,54). Про межі зміни рН у м'яких пшениць ми маємо такі наслідки: Білоколоска 062—6,47—5,73 (ріжниця 0,74), Білозерна 0604—6,59—5,52 (ріжниця 1,07), Цезіум 0111—6,57—6,07 (ріжниця 0,50), Русак 0341—6,43—6,04 (ріжниця 0,39) Тут розмах коливань у Білоколоски та Білозерної ширший, ніж у останніх м'яких пшениць. Найспокійнішу криву коливань рН дає з твердих пшениць лінія № 132. Решта твердих пшениць у перші три терміни вегетації

дають дедалі більш кислотну реакцію, що змінюється в останній термін на більш лугову. М'які пшениці у другий та останній термін вегетації мають більш лугову реакцію, ніж у перший та третій терміни. У борошні та в соломі усіх цих пшениць ми визначили рН у витяжці сухої речовини (2,0 грами наважки на 50,0 куб. сант. дест. води). Добуті наслідки подаємо окремою таблицею.

Назва пшениці	Борошно	Солома
№ 155	5,70	5,86
№ 132	5,55	5,54
№ 73	5,47	5,78
№ 189	5,36	5,78
Цезіум 0111	5,41	5,73
Білозерна 0604 . . .	5,14	5,78
Білоколоска 062 . .	5,32	6,0
Русак 0341	5,35	5,69

Борошно ліній №№ 189 та 73 має вищу концентрацію водневих йонів, ніж борошно інших ліній. Білозерна № 0604 з м'яких пшениць має борошно з найбільш кислотною реакцією рН. У соломі найбільш кислотну реакцію дає лінія № 132; останні три лінії мало відрізняються концентрацією водневих йонів у солом'яній витяжці. Серед м'яких пшениць найбільш лугова витяжка в Білоколоски № 062 майже однакова в Цезіум № 0111 та Білозерної № 0604 і найбільш кислотна в Русака № 0341.

Висновки

Після визначення рН рослинного соку виявилось, що реакція під час вегетації ярих пшениць змінюється і що характер цієї зміни неоднаковий у різних сортів, як у польових умовах, так і в посудинах.

Року 1928 в пробах, узятих з поля в лінії Білотурок №№ 155, 132, 73, 189, помічено тенденцію до групування поміж окремими більш посухостійкими та менше посухостійкими лініями. Ця тенденція особливо помітна в посудинах у деякі терміни вегетації. М'яка пшениця Цезіум 0111 мала більші коливання рН у посудинах, аніж у полі.

Року 1929 у польових умовах теж амплітуда коливань рН у твердих дрібноклітинних та великоклітинних пшениць і в м'яких пшениць неоднакова: у м'яких вона більша, ніж у твердих (особливо великоклітинних). Лінія № 132 має найспокійнішу криву динаміки рН, а інші тверді пшениці в перші три терміни вегетації в польових умовах збільшують кислотність реакції, повертаючись на кінець вегетації до більшої лугуватости. М'які пшениці в другий та останній терміни вегетації мають більш лугувату реакцію, ніж у перший та третій терміни.

Борошно ліній №№ 73, 189 та Білозерної 0604 має найбільш кислотну реакцію. У витяжці з соломі найбільш кислотна реакція в № 132; інші тверді пшениці мало відрізняються за реакцією солом'яної витяжки. Серед м'яких пшениць найбільш лугувату реакцію має солом'яна витяжка Білоколоски 062; найбільш кислотну реакцію Русак № 0341; майже однакову—Цезіум № 0111 та Білозерна № 0604.

У зв'язку з цими даними, як бачимо, до загально визначних раниш морфолого-анатомічних та біологічних ознак добору пшениць надалі варто запровадити методу вивчання рН соку рослинного організму і, безперечно, надалі, при детальному та всебічному вивченні рослини з цього погляду, ця метода мусить дати певний матеріал для добору кращих пшениць для кожної окремої місцевости.

Науково-Дослідна Катедра Рільництва в Києві.

ЛІТЕРАТУРА:

- Вальтер, О. — Об упрощенном определении концентрации водородных ионов в применении к агрономическим задачам. „Зап. Л. С. - Х. Инст.“, в. 1, 1924.
- Вальтер, О. — О значении и методах определения концентрации водородных ионов. Сбор. „Успехи Биол. Химии“, вып. 1, 1924.
- Домонтович, М. — Определение концентрации водородных ионов. Москва, 1926.
- Кухаренко и Савинов — Методы определения концентрации водородных ионов Киев, 1928.
- Журавлева — Инструкция к определению концентрации водородных ионов электрометрическим способом. Москва, 1928
- Вальтер, О. — Хингидродный электрод. „Успехи Биол. Химии“, в. 3, 1926.
- Радзимовская, В. — О влиянии водородных ионов на жизнь клеток, Киев, 1924.
- Леман — Измерение концентрации водородных ионов. 1929.
- Вигер — Значение определения значений рН в с.-х. химии. К. З., 1926, № 3, стр. 209.
- Вальтер, О. — Почему мы изучаем отношение культурного растения к истинной реакции среды.
- Вальтер, О. — Истинная реакция почвенного раствора, как фактор естественного распределения растений. „Журн. Русск. Бот. О-ва“, 8 стр. 233-248 (1923), 1925.
- Благовещенский, А. — К вопросу о взаимоотношениях между активными реакциями почвы и растения. Бюл. Сред. — Азиат. Унив., № 14, 1926.
- Минина, Е. — К вопросу о кислотности корневых выделений. „Изв. Биол. н. и. при Пермск. Унив.“, том 5, вып. 6, 1927.
- Островская, М. — Влияние реакции среды на развитие корнеплодов. „Труд. Детско-сельск. станции“, 1925 г.
- Львов С. и Фихтенгольц, С. — Об актуальной кислотности растительных соков. „Днев. Всесоюз. Съезда Бот.“, 1928.
- Квасников, В. — К вопросу о влиянии паровой обработки на изменение некоторых физ. хим. свойств растительного сока у озимых культур. „Науч. — Агрон. Журн“, №№ 5-6, 1929.
- Квасников, В. — Актуальная кислотность растительного сока яровой пшеницы при различных условиях произрастания, „Науч. Агр. Журн.“, № 1, 1929.
- Ключаров, А. и Страж, Р. — Реакция почвы и рост овса и проса. „Зап. Белор. Гос. Акад. Сельск. Хозяйства“, том 6, 1927.
- Крючаров, А. и Страж, Р. — Влияние роста зерновых злаков на реакцию почвы и реакции почв на кислотность сока этих растений. „Зап. Бел. Гос. Акад. Сельск. Хозяйства“, том 3, 1927.
- Heuser — Anatomisch — morphologische Untersuchungen über des Bau der Blätter. „Pflanzenbau“, 1925, № 19.
- Kolkunoff — Einige Ergebnisse der Untersuchungen über Dürre widerstands Fähigkeit bei kultur Pflanzen. „Zeitsch. f. Pflanz“, 1925. Heft 4.
- Hoas — Studies on the reaction of plant juices. „Soilscience“, 1920, № 9, p. p. 341-368.
- Sorensen — Fnyzmstudien. 11. Biochem. Zeitschrift. 21, 22, 1909.
- Arrhenius. — Die Bodenreaktion und das Wachstum der Höheren. Pflanz. „Zeit. für Pflanz. Düng und Bod.“, 1925, B. IV, H. 1—2.

Zusammenfassung

Nach der Bestimmung des pH im Pflanzensamen erwies es sich dass die Reaktion während der Vegetationsperiode des Sommerweizens sich verändert, und dass der Charakter dieser Veränderung sowohl unter Feldbedingungen, als auch in den Gefässen verschiedener Gattungen nicht derselbe ist.

In den Proben, die auf dem Felde aus den Gattungen Biloturky 155, 132, 73, 189 im Jahre 1928 genommen waren, wird die Tendenz zu einer Gruppierung unter verschiedenen mehr oder weniger dünnen, festen Gattungen bemerkt. Diese Tendenz ist in den Gefässen, besonders in einigen Perioden der Vegetation sehr bemerkbar. Der weiche Weizen Zesium 0111 hatte stärkere Veränderung des pH in den Gefässen, als auf dem Felde.

1929 ist unter den Feldbedingungen auch der Umfang der Veränderung des pH bei hartem-kleinzelligem und grosszelligem Weizen und bei weichem Weizen verschieden: bei weichem Weizen ist er grösser, als bei hartem (besonders bei grosszelligem Gattungen des harten Weizens). Die Gattung 132 hatte eine ruhigere Kurve der Dynamik des pH, aber die anderen Gattungen der harten Weizen vergrössern in den ersten drei Perioden der Vegetation auf dem Felde den sauren Gehalt der Reaktion und kehren zum Ende der Entwicklung zu grösserem Laugengehalt zurück. Die weichen Weizen haben in der zweiten und letzten Periode der Vegetation eine grössere basische Reaktion, als in der ersten und dritten Periode.

Das Mehl der Gattungen 73, 189 und des weisskörnigen 0604 hat die grösste Säurereaktion des pH. Die Infusion des Strohes 132 hat die grösste Säurereaktion, die übrigen harten Weizen unterscheiden sich wenig in der Reaktion von der Strohinfusion. Unter den weichen Weizen hat die grösste (basische) Laugenreaktion die Strohinfusion des weissährigen 062; die grössere Säurereaktion hat der Rusak 0341, fast die gleiche der Zesium 0111, und der weisskörnige 0604.

Bei den früher allgemein üblichen morphologisch - anatomischen Merkmalen der Auslese des Weizens wäre es nötig, nach diesen Angaben, die Forschungsmethode des pH in Saft des Pflanzenorganismus einzuführen, und in Zukunft müsste bei ausführlicher und vielseitiger Analyse der Pflanzen von dieser Seite diese Methode ein sicheres Material zur Auslese des besten Weizens für jede einzelne Gegend geben.

МАТЕРІЯЛИ ДО ВИВЧЕННЯ КУЛЬТУРНОЇ ФЛЬОРИ ВОЛИНИ.

ВІВСА ВОЛИНСЬКОГО ЛІСОСТЕПУ

М. МАРЧЕНКО

Расовий склад селянських аборигенних сортів культурних рослин Волині, взагалі, характеризується різноманітністю форм. Серед них, разом із представниками західних країн, часто - густо спостерігаються типові тубільці східних та південних районів України. Чи мало відмінків мають тут і вівса, але всі форми, що їх ми виділили, досліджуючи місцеві сорти, на нашу думку, належать виключно до форм, властивих західнім країнам.

На підставі даних дослідження можна гадати, що в утворенні місцевих сортів, головну участь брали вівса німецького та шведського походження, а почасти й французькі. Наведені далі матеріяли ми добули, досліджуючи місцеві селянські сорти — популяції, що утворилися протягом довгочасної культури у селян.

Докладніше дослідили ми вівса з місцевости навколо м. Нової-Чарторії: у Любарському районі Бердичівської округи, в Романівському районі Волинської округи та в Полонському районі Шепетівської округи. У решті районів, розташованих у лісостеповій частині колишньої Волині, дослідження були випадкові, і тому добутий матеріял не можна вважати за вичерпливий щодо характеристики всього Лісостепу. Але разом з цим треба зауважити, що зазначені райони можна вважати за досить типові для Волинського лісостепу.

Самий спосіб дослідження можна назвати екскурсійним. Зразки ми збирали як овес достигав, безпосередньо у полі на нивах, що за певними відомостями були засіяні місцевими сортами.

Зразки вівса добиралося переважно за їх морфологічними ознаками, характером росту тощо, а тому можливо, що на деякі форми, з цінними фізіологічними властивостями, ми не звернули належної уваги.

Добутий матеріял протягом 3-х років досліджували ми в розсаднику та в лябораторії при кафедрі.

Як показують дані дослідження, у згаданому районі переважно поширені розлогі вівса, що належать до відмінків *var. aurea* Kōgn., *var. aristata* Kr., *var. mutica* Al., *var. brunnea* Kōgn., *var. montana* Al., *var. cinerea* Kōgn. та *var. grisea* Kōgn.

Але і в чистих засівах, і в мішаних трапляється трохи гриваків, що належать до відмінків *var. obtusata* Al., *var. tartarica* Ard. та *var. flava* Kōgn.

Більшу частину засівів місцевих сортів складають жовтозернівса, переважно відмінку *var. aurea* Kōgn, але завжди з певною домішкою *var. Krausei* Kōgn. Друге місце мають білозерні вівса, відмінку *var. aristata* Kr., що в них як постійна домішка, спостерігається відмінок *var. mutica* Al.

Щодо інших відмінків, то в чистих засівах доводилось спостерігати лише небагато *var. mutica* Al., *var. brunnea* Kōgn., та *var. obtu-*

sata Al. Решту зазначених форм а саме var. *cinerea* Kõgn., *grisea* Kõgn., var. *montana* Al., var. *Krausei* Kõgn., var. *flava* Kõgn., та var. *tartarica* Arg. спостерігали ми тільки як домішку до інших.

Переходячи до опису окремих відмінків, треба зауважити, що подаючи цифри плівчатості зерна, ми маємо на увазі $\%$ лусок у нижньому зерні колосочків.

У даному випадкові ми мали плівчатість зерна за морфологічну ознаку, порівнюючи окремі раси за ознакою $\%$ плівок.

Через те, що окремі раси дуже відрізняються кількістю зерен у колоску, а верхні зерна мають інший $\%$ лусок, як нижні, то, щоб усунути вплив кількості верхніх зерен і мати можливість порівнювати, за ознакою плівчатості, раси з різною кількістю однозерних, двозерних та тризерних колосочків, ми і визначали $\%$ лусок виключно в нижніх зернах.

Визначаючи форму зерна, його довжину й глибину та їх відношення, ми теж брали виключно нижні зерна в колосочку.

Визначаючи натуру зерна, ми користувалися Ризькою пуркою.

Нарешті, треба зауважити, що визначаючи форму волоті, її гущину та довжину, ми брали виключно нормально розвинені центральні стебла в куші.

Гущину волоті визначалось за кількістю колосочків на 1 сантиметр довжини стрижня волоті.

В описі окремих відмінків ми подаємо характеристику певної групи рас, що може характеризувати відмінок у цілому.

Відмінок var. *aurea* Kõgn.

Як ми вже згадували, більшість місцевих селянських сортів належать до відмінку var. *aurea* Kõgn. і жовтозерні вівса можна вважати за найбільш стародавні, ніби аборигенні, сорти. Треба зауважити, що селяни сіють жовтозерні вівса головню через те, що ці сорти невибагливі й можуть у сприятливих кліматичних умовах давати великі врожаї. Напр., 1928 року, за відомостями від багатьох господарів, жовтозерні вівса частенько давали врожаї близько 42 центн. з гектара.

Відмінок var. *aurea* Kõgn. у нашій колекції репрезентований расами №№ 2, 5, 27, 28, 29 що з них переважно і складаються місцеві сорти. Крім цього, треба зазначити, що в засівах, як велика домішка, поширені раси переходового типу між var. *aurea* Kõgn. та var. *Krausei* Kõgn., раси ці характеризуються остистістю від 20% до 40%. Треба зауважити, що у цих рас $\%$ остистості дуже коливається як до року і зменшується до 20%, як це спостерігалось 1926 р. Але умовно їх доводиться зачислити до var. *Krausei* Kõgn.

Типом волоті й зерна вівса відмінку var. *aurea* Kõgn. більше подібні до Саксонських вівсів типу Лейтевицького та Жовтого Лохова. Усі ці форми належать до середньостиглих. Напр., вегетаційний період 1927 р. для окремих форм коливався від 91 до 95 днів, а 1928 р. — від 97 до 101 дня.

У цілому відмінок характеризується невисокою соломою, середньою кушуватістю, стрімкою (*steifrispe*) або напівстрімкою (*spreffrispe*) волоттю, переважно двозерними колосками та шпичастим зерном, за термінологією Цаде, типу *spitzkorn*. Але у деяких рас, наприклад, №№ 27, 29 зерно дещо наближається до плівчатого (*spelzkorn*), являючи собою ніби переходову форму між двома зазначеними типами.

За розміром та вагою зерна згадані раси можна поділити на дві групи: дрібнозерні — №№ 2 та 5, та середньозерні, репрезентовані расами №№ 27, 28, 29.

Раса № 2 характеризується тим, що вона зовсім не має остюків; у решти остистість коливається від 10% до 20%.

Натура зерна з ділянок у сортоіспиті для рас № 27 та 29 була 77—80 золотників. Треба зазначити, що в попередньому сортоіспиті на великих ділянках раса № 28 щодо врожаю була на першому місці.

Дані характеристики окремих рас за типом волоті та зерна подаємо далі в таблицях №№ 1 та 2.

Таблиця № 1 — var. *aurea* Körn. (волоть)

№№ рас	Пересічна довжина нормальної волоті в см.	Пересічна кількість ярусів у нормальній волоті	Густина волоті, кількість колосочків на 1 сант. довжини стрижня	Тип волоті
2	22	6,3	4,0	steifrispe
5	18	6,4	4,1	
27	19	6,1	3,5	
28	19	6,5	4,1	
29	18	5,9	3,4	sperrispe

Таблиця № 2 — var. *aurea* Körn. (зерно)

№№ рас	Довжина нижніх зерен у мм.	Ширина нижніх зерен у мм.	Відношення довжини до ширини	Вага 1000 нижніх зерен у грамах	% плівок у нижніх зернах	Вага 1000 мішаних зерен у грам.
2	15,5	2,8	5,4	27,5	32,0	
5	15,9	2,8	5,6	31,0	38,0	
27	17,2	3,1	5,5	37,5	38,0	30,5
28	15,7	2,9	5,4	38,6	31,0	27,5
29	17,0	3,0	5,6	38,2	30,6	31,0

Відмінок var. *Krausei* Körn

Як ми вже згадували, відмінок var. *Krausei* Körn. спостерігається тільки як постійна домішка до var. *aurea* Körn. У нашій колекції відмінок репрезентовано расами №№ 30, 31, 33, 11, 37, 55, 56, що досить характеризують відмінок в цілому.

Уже зазначалося, що раси №№ 30, 31, 33 являють собою форми переходові між var. *aurea* Körn. та var. *Krausei* Körn: і, як домішка до засівів, трапляються частіше, ніж інші. Так саме як і у відмінку var. *aurea* Körn, усі раси належать до середнестиглих і характеризуються середньою кушуватістю, короткою соломою, переважно двозерними

колосочками та шпичастим зерном. Тільки у раси № 33 зерно наближається до плівчатої форми (spelzkörn). За урожайніші форми (якщо можна робити висновки на підставі спостережень у селекційному розсаднику) можна вважати раси № 33 та 56.

Вівса відмінку var. *aurea* Körn, як і вівса відмінку var. *Krausei* Körn, на нашу думку, походять від німецьких саксонських овсів і, можливо, від стародавнього лейтевицького вівса. Дані щодо характеристики окремих рас за типом волоті та зерна наведені далі в таблицях №№ 3 та 4.

Таблиця № 3 — var. *Krausei* Körn. (волоть)

№№ рас	Пересічна довжина нормальної волоті в см.	Пересічна кількість ярусів у волоті	Густина волоті	Тип волоті
30	20	6,9	3,4	} переходова форма між steifrispe та sperrispe
31	18	6,4	3,2	
33	17,5	5,8	3,3	
11	17,6	6,1	3,5	
37	16,4	5,8	3,4	} sperrispe
55	17,5	5,4	3,6	
56	18,5	6,1	3,5		переходова steif-sperrispe

Таблиця № 4 — var. *Krausei* Körn. (зерно)

№ № рас	Довжина вижнього зерна в мм.	Ширина нижнього зерна в мм.	Відношення довжини до ширини	Вага 1000 нижніх зерен у грамах	% плівок у нижніх зернах	Вага 1000 мішаних зерен у грамах
30	16,7	2,9	5,7	34,0	32,5	27,5
31	16,8	2,9	5,8	34,8	32,1	29,0
33	17,2	2,9	5,9	38,0	31,2	32,0
11	16,2	2,9	5,6	37,5	30,6	30,0
37	16,4	2,9	5,6	37,0	30,5	28,7
55	16,4	2,8	5,8	32,3	33,0	28,0
56	17,1	2,9	5,9	40,0	—	29,9

Відмінок var. *aristata* Kг.

Вівса цього відмінку у селянських засівах мають друге місце. Деякі сорти цього відмінку, згідно з відомостями, що їх добуто від місцевих господарів, належать до стародавніших сортів, а деякі, безумовно, належать до шведських-свалєфських вівсів, що на початку цього сторіччя були досить поширені в поміщицьких господарствах. Деякі з стародавніших сортів, можна думати, походять від голштинських вівсів, що доводять і селянські назви — „німецький“.

Раси цього відмінку належать до середнестиглих.

1927 року вегетаційний період коливається від 92 до 95 днів, а 1928 року — від 98 до 102 днів.

Раси, що належать до цього відмінку, найбільш різноманітні щодо морфологічних ознак і репрезентовані в нашій колекції найбільшою кількістю рас, а саме №№ 10, 38, 40, 43, 45, 47, 8, 12, 39, 41, 48, 50, 51, 53, 14, 46.

Загалом відмінок характеризується досить грубою соломою, середньої довжини, також середньої довжини волоттю трьох типів: steifrispe, sperrispe та переходовим від sperrispe до buschrispe. У всіх форм остистість досить висока, за винятком рас №№ 8 та 10, що мають остистість коло 50%. Треба зауважити, що у форми № 8 остюки ясні на колір і не скручені, а в інших форм остюки мають темне забарвлення й скручені спіралю. Деякі раси, як от: №№ 47, 49, 53, 54, мають остюки завдовжки 3 сант., а інші мають остюки довші за 2,5 сантиметр.

Остюкуватість у деяких рас виявляється дуже різко, й інколи як от у раси № 38 - у верхній частині волоті, спостерігаються двоостюкові колосочки. За кількістю зерен у колосочку всі раси можна поділити на 3 групи: I група — №№ 10, 50, 51 — має трохи не виключно двозерні та однозерні колосочки; II - а група — №№ 39 та 45 — мають тризерні колосочки від 20% до 50%, і III - я група має переважно двозерні колосочки (75 — 85%); решта колосочків одно та тризерні.

За типом зерна всі раси можна поділити на такі групи:

1) Короткозерні, з великим зерном типу шведських вівсів — №№ 10, 38, 40, 43, 45, 47; до цієї ж групи, як великозерні, близько стоять раси №№ 14 та 46, але відрізняються від попередніх довшим зерном.

2) шлицасті вівса з дрібнішим зерном — №№ 8, 12, 39, 41, 48 і

3) група із зерном плівчатого типу — №№ 50, 51, 53.

Перша група дає більшу проти інших груп натуру зерна, що на Ризьку пурку дорівнювала 80 — 85 золотн. Дані щодо характеристики окремих рас за типом волоті та зерна наведені в таблицях №№ 5 та 6.

Таблиця № 5 — var. *aristata* Kr. (волоть)

№№ рас	Пересічна довжина нормальної волоті в сантиметр.	Пересічна кількість ярусів у нормальної волоті	Густина волоті (кількість колосочків на 1 сант. довжини стриж)	Тип волоті
10	20,5	6,8	3,4	} sperrispe
38	19,0	5,7	3,1	
40	18,0	5,5	3,1	
45	18,0	5,5	3,2	} sperr - buschrispe
43	18,5	6,1	4,0	
47	19,0	5,8	3,3	sperr - steifrispe
8	19,5	6,1	3,9	} sperrispe
12	20,0	6,8	3,8	
39	18,0	5,9	3,4	
41	18,1	5,6	3,1	sperr - buschrispe
48	19,3	6,7	3,5	steifrispe
50	19,0	5,7	3,5	} sperrispe
51	20,5	7,0	3,5	
53	20,3	6,5	3,6	
14	20,0	6,2	3,5	} steifrispe
46	20,4	6,2	3,5	

Таблиця № 6 — var. *aristata* Kt. (зерно)

№№ рас	Довжина нижн. зерна в мм	Шарина нижн. зерна в мм	Відношення довжини до ширини	Вага 1000 шт. нижніх зе- рен у грамах	% плівок в нижніх зернах	Вага 1000 штук мішаного зерна у грам.
10	15,2	3,1	4,9	43,0	31,0	32,5
38	15,2	3,0	5,0	46,0	32,0	37,4
40	15,2	3,1	4,9	45,0	33,0	35,8
45	15,1	3,1	4,9	46,0	32,0	36,0
43	15,8	3,0	5,2	40,0	33,0	32,5
47	15,0	3,1	4,8	46,0	29,0	36,1
8	15,7	2,8	5,6	35,5	28,5	
12	15,7	2,9	5,4	36,0	31,0	32,0
39	16,2	2,8	5,7	39,0	32,0	31,0
41	16,4	2,8	5,8	38,0	28,5	30,0
48	15,7	2,9	5,4	33,0	33,0	28,8
50	17,0	2,8	6,0	35,0	33,0	32,0
51	17,2	2,8	6,1	39,0	33,0	32,0
53	17,5	2,7	6,1	39,5	32,0	30,0
14	17,0	3,0	5,6	41,0	34,0	37,0
46	16,6	2,9	5,7	42,0	34,0	35,0

Відмінок var. *mutica* Al.

Більш стародавніх селянських сортів, що склалися б з цього відмінку, нам спостерігати не доводилося. Чисті засіви var. *mutica* Al. за добутих відомостями, належать уже до нових чистих сортів, переважно до сорту „Победа“, і в аборигенних сортах var. *mutica* Al. спостерігався лише як домішка між var. *aristata* Kt. та між гриваками.

Усі раси var. *mutica* Al. характеризуються чотирма типами, що в нашій колекції репрезентовані №№ 1, 3, 4 та 6.

З них раса № 4 належить до найпізніших; вегетаційний її період в 1928 р. дорівнював 110 дням.

Решта рас належить до середнестиглих.

До типу культурного сорту, на нашу думку, можна булоб зачислити расу № 6; решта ж зазначених рас являють ту домішку негативного характеру та невідомого походження, що часто — густо засмічує культурніші господарчі сорти.

Дані характеристики окремих рас за типом волоті та зерна зведено в таблицях № 7 та 8. Див. табл. на стор. 83.

Відмінки var. *brunnea* Cogn та var. *montana* Al. Чорні вівса разом із жовтозерними, належать до сортів стародавніших. Чисті засіви чорного вівса траплялися нам досить рідко, але часто вони траплялися як домішка у жовтозерних сортах і, навпаки, — у чорних вівсах буває домішка жовтозерних. За типом зерна чорні вівса подібні до французького сорту *Brie*. Доводилось чути й назву їх як „французський овес“.

Для більшості чорних вівсів характеристична довга та рясна волоть. Усі раси мають переважно двозерні колоски. Треба відзна-

Таблиця № 7 — var. *mutica* A I. (волоть)

№№ рас	пересічна довжина нормальної волоті в сент.	пересічна кількість ярусів у волоті	Гущавина волоті	Тип волоті
1	22.8	6.2	3.9	Buschrispe
3	21.1	6.2	3.0	Sperrispe
4	22.2	6.8	4.0	Schlofrispe
6	22.0	6.4	3.5	

Таблиця № 8 — var. *mutica* A I. (зерно)

№№ рас	Довжина нижнього зерна в мм.	Ширина нижнього зерна в мм.	Відношення довжини до ширини	Вага 1000 нижн. зерен в гр.	% пливок в нижн. зернах	Вага 1000 шт. мішан зерна в грамм	Форма зерна
1	17.0	2.5	6.8	28.0	38.0	22.0	Spitz — Spelzkorn
3	15.2	2.4	6.3	26.5	36.0	20.0	Spitzkorn
4	17.1	2.5	6.8	24.0	34.0	20.5	Spelzkorn
6	15.4	2.8	5.5	35.0	38.0	25.0	Spitzkorn

чити, як переходову до var. *montana* A I., расу № 25, що в неї остистість коливається від 20% до 50%, але ця раса трапляється як домішка до типових var. *brunnea* K Ö r n. Натура зерна досить висока, наприклад, натура зерна, з ділянок нормальної густини засіву, для раси № 21 була 81 золотник. Взагалі, селяни вважають, що сорти чорного вівса невибагливі, але не товарові, а тому і сіють їх виключно для власного споживання.

У чистих засівах чорних вівсів відмінку var. *brunnea* K Ö r n. траплялася, як домішка, і то зрідка, раса типу var. *montana* A I., репрезентована в нашій колекції № 26. Згадана раса характеризується великою остистістю, біля 100%, остюки мають інколи колінчасту форму, як у *Av. jativa* A I. Зерно при основі має густі та довгі щетинки. На підставі цих ознак можна думати, що раса ця гібридного походження і, можливо, виникла від схрещування культурного вівса в дикую форму, але за більшістю ознак ми зачисляємо її до var. *montana* A I. Дані характеристики чорних вівсів за типом волоті та зерна зведені в таблицях № 9 та № 10.

Таблиця № 9 — var. *Brunnea* K Ö r n. та var. *montana* A I.

№№ відмінок та рас	пересічна довжина нормальної волоті у сент.	Пересічна кількість ярусів у нормальної волоті	Густина волоті	Тип волоті
19	29	6.9	5.9	} Buschrispe
21	24	6.6	5.0	
22	27	7.1	5.2	
23	26	6.8	5.6	} Sperrispe Buschrispe Sperrispe Sperr - buschrispe
24	26	6.8	4.8	
25	19	5.4	3.3	
26	24	6.2	3.0	

Таблиця № 10 — var. *Brunnea* Кбгп. та var. *montana* А I. (зерно)

Відмінок та № рас	Довжина нижнього зерна в мм.	Ширина нижнього зерна в мм.	Відношення довжини до ширини	Вага 1000 нижніх зерен у грамах	% півнок в нижніх зернах	Вага 1000 шп. мішан. зерна у гр.	Тип зерна
19	15.8	2.7	5.8	27.0	32.0	22.0	Spitzkorn
21	14.8	2.6	5.7	28.0	30.0	2.0	
22	14.5	2.5	5.8	28.0	32.8	22.0	
23	15.3	2.6	5.9	26.0	32.0	23.0	
24	15.9	2.8	5.6	26.0	33.7	22.1	Spelzkorn Spitzkorn
25	16	2.7	6.2	32.0	33.0	26.0	
26	15.1	2.7	5.5	35.0	26.0	28.0	

Відмінки var. *grisea* Кбгп. та var. *cinerea* Кбгп. Сірі вівси у засівах спостерігаємо тільки як домішку, переважно в чорних та жовтозерних вівсах. Наявність цих відмінків у стародавніших сортах дає підставу зачислити їх теж до стародавніх форм. Обидва відмінки репрезентовані в нашій колекції расами № 15, 17 та 18.

Раси № 17 та 18 належать до var. *cinerea* Кбгп., а раси № 15 та 16 являють собою ніби переходною формою між var. *cinerea* Кбгп. та var. *grisea* Кбгп.

Остистість у двох останніх рас за окремими роками коливалася від 20% до 40%, а дуже кволий розвиток остюків дає підставу зачислити їх до відмінку var. *grisea* Кбгп. Щодо форми № 18, то у неї остистість дорівнює мало не 100%, а у верхніх колосочках волоті навіть часто спостерігається по 2 остюки в колосочку і самі остюки розвинені далеко більше, ніж у будь яких інших форм нашої колекції і бувають завдовжки біля 3,5 сантим. Треба зауважити, що раси №№ 15, 16 та 17 через якість зерна та малу врожайність не можна вважати за дійсно культурні сорти — вони, певніше сказати б, засмічують культурні сорти і належать до форм негативних. Форма № 18 за якістю зерна та врожайністю варта уваги, як цілком культурний сорт.

Треба звернути увагу ще на одну характеристичну для згаданих форм ознаку, а саме виразний імунітет проти пошкодження іржою.

За спостереженнями 1926 року пошкодження іржою у рас №№ 15, 16, 17 дорівнювало 0,4%, 3,5% та у раси № 18 - 14%, тоді як у інших вівсів пошкодження коливалося від 20% до 40%, переважно ближче до останньої цифри.

Дані характеристики сірих вівсів за типом волоті та зерна зведені в таблицях №№ 11 та 12.

Таблиця № 11 — var. *Cinera* Кбгп. та var. *grisea* Кбгп. (волоть)

№№ рас	Пересічна довжина нормальної волоті	Пересічна кількість ярусів у нормальній волоті	Густина волоті	Тип волоті.
15	22	6.2	3.0	Buschrispe Sperrispe Buschrispe
16	21.6	6.4	3.5	
17	21.0	6.5	3.5	
18	21.8	5.6	3.2	

Таблиця № 12 var. *cinera* Körn. та var. *grisea* Körn. (зерно)

№№ рас	Довжина нижнього зерна у мм	Ширина нижнього зерна у мм.	Відношення довжини до ширини	Вага 1000 шт. нижніх зерен у гр.	% плівок у нижніх зернах	Вага 1000 шт. мішанки зерн. у гр.	Форма зерна
15	15.0	2.4	6.3	26.5	30.0	19.0	Spelzkorn
16	15.0	2.6	5.7	29.0	31.0	20.0	Spitz-Spelzkorn
17	16.1	2.5	6.4	29.0	30.0	20.7	Spelzkorn
18	16.0	2.8	5.7	35.0	29.0	30.0	Spitzkorn

Гриваки — *Avena orientalis* Schreb.

Гриваки належать до стародавніх аборигених сортів. Доводилося їх спостерігати як у чистих засівах, так і разом з розлогими вівсами, але в чистих засівах гриваки трапляються не часто. Місцеві гриваки складаються переважно з відмінка var. *obtusata* Al. з домішкою var. *tartarica* Ard. та var. *flava* Körn. Останній відмінок спостерігаємо зрідка. Гриваки вважають за досить урожайні сорти, але невелике поширення їх пояснюється тим, що вони пізні й дрібнозерні і мають малу натуру зерна.

Довгість вегетаційного періоду гриваків, за нашими спостереженнями, дорівнювала 1927 р. — 101 дню і в 1928 р. — 109 дням. Натура зерна для окремих рас коливалась від 70 до 73 золотників Ризької пурки, цебто на 10 золотників менше, проти інших сортів. Низька натура пояснюється формою зерна, що належить до типу плівчастого.

Треба зауважити, що про гриваки ми взагалі мали небагато матеріалів і ширше дослідження сортів—гриваків, можливо, виявило б далеко більшу кількість форм.

У нашій колекції гриваки репрезентовані тільки трьома расами: № 62 — var. *obtusata* Al., № 61 — var. *tartarica* Ard. та № 57 — var. *flava* Körn. Ці раси характеризуються досить довгою соломкою та довгою волоттю, пересічно 26 сантиметрів завдовжки. Волоть має 7-9 рядів, колосочки дуже рясні — 5.2. Зерно 15.8—16.1 мм. завдовжки, відношення довжини зерна до ширини — 6.0—6.3. Вага 1000 нижніх зерен 24-29 грамів.

Треба ще зауважити і далеко меншу пошкодженість гриваків іржою. Проти жовтозерних та білозерних вівсів пошкодженість іржою у гриваків була приблизно двічі менша. На нашу думку детальніше дослідження гриваків могло б дати досить цінний матеріал для селекції.

Катедра Спеціального Рільництва
Волинського с.-г. Політехнікуму.

ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА:

- Фляксбергер К. — Определитель настоящих хлебов.
Іванов О. — Елементи сортознавства хлібних колосковців.
Кулешов Н. — Сортowej состав полей Украины. Тр. по Прикл. Бот. т. XVI.
Zade. Der Hafler.

ДО ВИВЧЕННЯ СОІ НА КАМ'ЯНЕЧЧИНІ

ДОБУШ А.

Вивчати сою в Кам'янецьких умовах ми почали 1925 р. За матеріал були сорти з дослідних станцій і місцеві форми. Соя у місцевих селян трапляється дуже рідко. Восени 1925 р. нам пощастило зібрати зразки сої в таких селах південної смуги: Красноставці, Цівківці, Руські Фільварки, Гаврилівці й Ластівці. Зразки ці за визначником Г. Тупікової (14) найближче підходять до таких ботаничних форм: 1) *Glycine hispida max. v. vufolutescens* Turpk. 2) *Glyc. hispida max. v. vufoxanthodes* Turpk.—за Piper'ом і Морзе (8) *l s elliptica lutescens* ¹⁾.

Місце походження окремих зразків сої точно виявити не пощастило. За словами селянина Михайленка із с. Гавриловець, сою завезли під час світової війни австрійські жовніри (мад'яри). До села Цівківців ще до війни завіз сою к. дідич Ракович. До села Ластівцець завезли сою полонені, що повертали з Германії (Ратушняк). За словами Гагенмейстера, на Руських Фільварках соя з'явилась 1917 р.

Сою сіють на ділянках 5—10 м² під назвою „кава“ або „кофе“. Зерно сої солять, підсмажують на вогні й їдять, або - ж спалюють на пательні, мелють чи товчуть і готують з молоком напій для хорих та дітей (Михайленко, с. Гаврилівці). Про використання сої, як сурогату кави, повідомив Гагенмейстер (Руські Фільварки), Кензерський (с. Цівківці) та інші. У деяких селах зерном сої годують свиней (с. Ляшковиця).

Культура сої дуже цікавить селян, а тому догляд за соєю буває стараний. У селі Песець, Ново-Ушицького району, с.-г. колектив „Згода“ почав сіяти сою в 1929 р. більшими масивами. На 1930 рік законтрактовано на Кам'янеччині вже 600 га сої. Поширенню сої сприяють природні умови Наддністрянського району.

Завданням нашої роботи було вибрати раннестиглі сорти, що мали б цінність з погляду кількості в них олії та протеїну. У цій статті ми зупинимося на одній місцевій популяції, що йде у нас під назвою „Кам'янецька соя № 87“.

Зразок зерна одержано із села Цівковець, під назвою „кофе“ Завіз її до села ще перед війною к. дідич Ракович. Зерно овальне жовте, з ясно брунатним рубчиком. Тип старо-української сої. Насіння разом з іншими зібраними зразками висіяно на дослідному полі Катедри Спеціального Рільництва, 1926 р. На ділянках відібрано рослини, що найраніше зацвіли. Ці рослини, у формі чистих ліній та популяцій, і стали за вихідний матеріал для дальшої роботи.

За вихідний матеріал популяції № 87 були такі кущі, вибрані з урожаю 1926 року.

¹ Про цю форму буде мова в іншій статті.

Табл. 1.

№№ куща	Вага рослин в гр.	Вага зерна в гр.	Вага зерна у %	Кількість стручк.	Вага 100 зерн в гр.
1.	64,0	30,0	46,8	110	11,2
2.	67,0	32,0	47,7	125	12,8
3.	66,0	30,0	44,4	96	14,6
4.	61,6	31,3	50,8	125	13,2
5.	53,0	22,0	41,5	120	11,7

Зерно з цих кущів репродуковано 1927 і 1928 років. 1929 р. пущено в сортоіспит разом із відомими уже сортами сої. Засіяно



Соя № 87.



Галузка сої № 87.

10 травня, 50×18 см. Спробна ділянка — 50 м² при трикратній повторності. Наслідки врожаю сої № 87 і декількох відомих сортів подаємо в таблиці № 2.

Дані врожаю сої за 1929 р.

Табл. 2.

Сорти сої	Врожай на га в цент.	Відносна вага.	Абсолют. вага (1000 зерн. в гр.).	Довжина вегет. періоду	Група за врожайністю	Врожай у % в час молотьби	
						Зерна	Соломи
Кам'янецька № 87 .	19,80	100	129,87	122	1	44,8	55,2
Гунджулінська							
Ставр. Досв. Ст. № 111. Ставроп.	22,28	112,52	159,60	150	1	26,0	74,0
Досв. Стани. . .	18,13	91,56	111,00	135	1	36,8	63,2
№ 199в Східньо-Степ. д. ст. . . .	17,41	87,92	158,93	140	1	39,4	60,6
№ 231а	17,28	87,27	140,66	135	1	38,3	61,7
№ 111 Східн. Степ. дос. ст.	16,84	85,05	128,05	140	1	39,8	60,2
№ 199 Східн.-Степ. дос. ст.	14,03	70,85	134,53	130	II	39,56	60,44
№ 199	13,30	67,17	133,60	128	II	37,9	62,1

З таблиці видно, що соя № 87 перевищує врожайністю інші сорти крім сої Гунджулінської. ¹⁾ На жаль, соя Гунджулінська пізня (150 днів) і 1928 року не цілком вистигала. Соя № 87 щодо скоростиглості між наведеними жовто-зерними сортами має перше місце. Період від засіву до воскової стигливості триває 122 дні.

Крім цього, ми зробили хемічну аналізу зерна на жир та азот. Жир визначали за методом Соксле, а азот—за К'ельдалем. Наслідки аналіз наводимо в табл. № 3.

Жир та протеїн у зерні сої.

Табл. 3.

Назва сої.	Жир у	Сирий	Жир у	Сирий	Жир у	Сирий
	%%	протеїн	%%	протеїн	%%	протеїн
	в 1929 р.		в 1928 р.		в 1927 р.	
Кам'янец. № 87	23,03	30,24	23,1	—	22,86	32,2
Гунджулінська (Ставр. досв. ст.)	20,60	43,86	—	—	—	—
№ 111 Ставр. досв. станц.	19,89	37,32	—	—	—	—
№ 199в Схід. Степ. дос. станц.	18,00	34,74	—	—	—	—
№ 231а	22,19	36,00	—	—	—	—
№ 111 Схід. Ст. дос. ст.	—	34,74	—	—	—	—
№ 199 Схід. Ст. дос. ст.	22,60	35,34	—	—	—	—
№ 199	22,68	35,46	—	—	—	—

Як видно з таблиці, соя № 87 характеризується чималим відсотком жиру — 23,03% ; цього не можна сказати щодо сирого протеїну — 30,24%.

Резюмуючи сказане попереду, приходимо до висновку, що :

- 1) вивчаючи сою треба звертати особливу увагу на сорти та форми, що є у місцевого населення ;
- 2) соя № 87 є скоростиглий та врожайний сорт і може бути цінний для практичного розведення у Наддністрянському районі ;
- 3) соя № 87 має понад 23% олії, тому є цілком придатна для технічного перероблення в олійній промисловості.

Катедра Спеціального Рільництва
та Селекції Кам'янець-Подільського
С. Г. Інституту.

Л І Т Е Р А Т У Р А

1. Dr. Kemp ski — Die Sojabohne, Geschichte, Kultur, Berlin. 1923.
2. Fru wirt E. prof. Dr. — Die Sojabohne. Landwirtsch. L. I. 15 Febr. 1915. Heft. 3-4.
3. Haber landt, Friedr. prof. — Die Sojabohne. Ergebnisse der Studien und Fersuche über die Aubauwürdigkeit dieser neu einzuführenden Kulturplanze. Wien 1878.
4. Harz. — Die kulturrassen der Sojabohne Bayern. 1880.
5. Winkler G. — Die Sojabohne der Mandchurei. Frankfurt a. M. 1914.
6. Ilateroff A. u. Trifonow S. — Die bulgarische Sojabohne. Zeitsch. Unters. u. Genusmittel 44. 1922.
7. Piper and Morse — The Soybean. Bull. 197. U. S. Depart of. Agric. 1910.
8. Piper and W. J. Morse — The Soybean, London 1923.
9. Thompson F. a. Morgan. H. — Soybean oil Del. Agr. Exr. St. Bull. 99. 1912.
10. Bavg hman W. a. Jauneson Q. S. — The chemical composition of Soybean oil. Se 1922.

¹⁾ Насіння Гунджулінської сої одержано із Ставропольської с.-г. дослідної станції

11. Шпаковский В. А. — Соевые бобы, их значение, культура и использование Владивосток. 1926.
12. Попов — Соевые бобы и сырьевая проблема. Промсиндикат 1927.
13. Митаревский А. А. — Соевые бобы или соя. Москва. 1929.
14. Тупикова Г. И. — Определитель разновидностей и форм соя. Руководство к апробации. Ленинград. 1929.

К ИЗУЧЕНИЮ СОИ КАМЕНЕЦКОГО ОКРУГА

ДОБУШ А.

На основании произведенных в Каменецком округе исследований культуры сои, автор приходит к выводам, что сорта местного населения завезенные сюда ранее могут иметь большое практическое значение. Ему удалось среди местного материала выделить сою № 87 очень скороспелый и урожайный сорт, который он рекомендует для практического распространения в Приднестровских районах. Этот сорт имеет более 23% жира, а потому может быть целиком пригодным для технической переработки в промышленном масштабе.

ZUR ERFORSCHUNG DER SOJABOHNE IM GEBIET VON KAMENETS

A. DOBUSCH

Auf Grund der im Bezirk von Kamenetz ausgeführten Untersuchungen der Sojakultur kommt der Autor zur Schlussfolgerung, dass die früher hierher gebrachten Sorten der örtlichen Bevölkerung keine grosse praktische Bedeutung haben können. Es gelang ihm, unter dem örtlichen Material die Sojabohne № 87 herauszufinden, eine sehr frühreife und fruchtbare Sorte, die er zur praktischen Verbreitung in den am Dnjestr gelegenen Rayons empfiehlt. Diese Sorte hat über 23% Fett und ist darum zur technischen Verarbeitung im Masstabe einer Grossindustrie vollkommen tauglich.

ДО ПИТАННЯ ПРО ВПЛИВ ТЕХНІЧНИХ СПОСОБІВ ХЛІБОРОБСТВА НА РОЗВИТОК АЗОТОБАКТЕРА

А. КУХАРКОВА

Відомо, як зростає продукційність ґрунту від обробітку та угноення. Ці чинники змінюють на краще властивості ґрунту, а також характер і темп тих процесів, що відбуваються в ньому. Спільне діяння поліпшених фізико-хемічних обставин та біологічної діяльності підносить родючість ґрунту й дає кращі врожаї. Отже, вплив цих способів дуже складний. Ґрунт, за кожного окремого випадку, живе ніби своїм життям. І в цьому житті, як видно, треба розрізнати дві сторони його: фізико-хемічну і біологічну.

Першу з них—вплив різних агротехнічних заходів на фізико-хемічні властивості ґрунту—уже частково висвітлено у працях агрохемічних відділів низки дослідних установ.

Цілком природно постає питання про вплив певних способів хліборобства і на мікробіологічне населення ґрунту, що, залежачи від околишніх обставин, не може впливати на те середовище, де воно відбуває свій життєвий цикл. Що ці мікробіологічні дослідження потрібні—доводити, мабуть, зайве. За аналогією до агрохемічних досліджень мікробіолог тут також, можливо, виявить якісні та кількісні особливості в мікрофльорі чи її діяльності.

У своєму розвитку ґрунтова мікробіологія пройшла кілька фаз: описову й екологічну, коли організми підраховували, описували й вивчали зміни в їхньому складі; біохемічну й експериментальну, коли вивчали яктивність організмів; тільки останнього часу почали вивчати взаємини між ґрунтом та фльорою й фавною, що живе в ньому—з одного боку, та між рослинами й мікроорганізмами—з другого. Це—третя й четверта фази. ¹⁾

Не маючи змоги в невеликій статті охопити вплив різних культурних способів на різноманітні мікробіологічні процеси, ми зосередимо свою увагу переважно на матеріалі про розвиток азотобактера в зв'язку з цими способами. А що деякі автори знаходять співвідношення між продукційністю ґрунту й наявністю в ньому азотобактера, то й питання це набирає ще більшої ваги. Baumgärtel і Hartung ²⁾ стверджують, що азотобактер є в усякому родючому польовому ґрунті; Виноградський ³⁾ вважає азотобактер за показчик родючости ґрунту. Вегерінск ⁴⁾ також відзначає паралелізм між кількістю клітин азотобактера в ґрунті і його врожайністю.

Ознайоммось коротко з важливішими особливостями цього організму. Серед численних ґрунтових організмів азотобактер має ті гарні властивості, що його можна, як зазначають деякі вчені, використати за показчика, здорового стану ґрунту. Як організм надто

¹⁾ Ваксман С. Почвоведение, № 1-2, 1928.

²⁾ Baumgärtel T. und Hartung—Landw. Jahrb. Bd. LXV, H. 5, 1927.

³⁾ Виноградський С.—Annal de l'Inst. Pasteur. T. XL, № 6, 1926.

⁴⁾ цит. за Шульгіною О.—Микроорганизмы почвы и ее плодородие, 1926.

вибагливий, він розвивається не в усякому ґрунті, чутливо реагуючи на ті чи інші елементи, що є в ньому, на його фізичні властивості (повітряний режим, реакція середовища, вогкість), і залежачи від інших, покищо ще не вияснених причин.

Гадають також, що азотобактер може правити за індикатора наявності в ґрунті певної кількості засвоювального кальцію⁵⁾ чи фосфору⁶⁾, за показчик гарних фізичних властивостей ґрунту щодо аерації чи певної реакції ґрунту.

Друга риса діяльності азотобактера — це його здатність засвоювати елементарний азот атмосфери, — здатність, властива, що-правда, не йому одному, а й низці інших ґрунтових організмів, але в останніх вона виступає не так виразно. Досліди Кюна⁷⁾ з культурою жита на тій самій ділянці, що не діставала азотового угноєння протягом багатьох років, показують на діяльність у цьому ґрунті організмів, що фіксують азот⁸⁾. С. Костичов із співробітниками⁹⁾ вважає, що ґрунти південного Кримського узбережжя становлять зразок ґрунтів, які через надзвичайно інтенсивну діяльність азотфіксуювальних організмів дають гарні врожаї⁹⁾ без додавання азотових угноєнь. Засвоєний атмосферний азот, перетворюючись у плазму мікробів, акумулюється в ґрунті в органічно-зв'язаній формі, далі мінералізується (за Бейерінком¹⁰⁾ половина азоту азотобактера нітрифікується за 7 тижнів) і перетворюється на форму, приступну рослинам. На жаль, обставини, що за них досліджують діяльність мікроорганізмів взагалі й азотобактера зокрема, дуже далекі від природних, і лабораторні дані, може, не завжди можна цілком перенести в поле. Тільки зовсім недавно Виноградський¹¹⁾ переніс бактеріологічне вивчення ґрунту із штучних обставин на самий ґрунт, і надто вдалі наслідки цей принцип дав для азотобактера. До Виноградського вживали тільки методи плинних культур, тобто присутність азотобактера визначали за появою його плівки на елективному поживному розчині, зараженому досліджуваним ґрунтом. Виноградський пропонує такі методи характеризувати ґрунт щодо азотобактера: 1) методу силіційних платівок. коли на платівках з силіційнокислого геля, насиченого поживним розчином, розсіюють ґрунт або кладуть малесенькі грудочки його, створюючи таким способом аеробному організмові-азотобактерові оптимальні обставини для розвитку; 2) методу мікроскопічного спостереження, при чому ґрунт досліджують або зараз же після того, як його взяли, або попереду його тримають у присутності маніта, щоб скупчити азотобактер; 3) макроскопічне спостереження колоній, що зростають на ґрунтово-крохмальних платівках і, нарешті 4) облік азотзасвоювальної енергії ґрунту.

Методи Виноградського більше відповідали вимогам, що їх ставила ґрунтова мікробіологія, і майже всі останні роботи, зв'язані з вивченням різних процесів у ґрунті, особливо ж процесу азотфіксації, виконано за їх допомогою.

⁵⁾ Christensen H. — Centr. f. Bact., II. Abt., Bd. 43. № 1/7.

⁶⁾ Niklaus und Hirschberger. — Zeit. f. angew. Chem., 1924.

⁷⁾ цит. за Худяковим Н. — Сельсько-хозяйственная мікробіологія 1926.

⁸⁾ Аналогічний дослід за багато років з житом проводиться й на Полтавській с. г. дослідній станції — Редакція.

⁹⁾ Костычев С., Шелоумова, А., Шульгина О. — Труды Отдела Сельско-Хоз. Микробиологии, т. 1. 1926.

⁹⁾ За Остриганьовим А. — Врожаї тютюну в Криму за безміної культури рік у рік знижуються або дуже малі. — Труды Науч. И-та по удобр., вып. 61, 1929.

¹⁰⁾ цит. за Худяковим Н. — І. с., стор. 236.

¹¹⁾ Виноградський С. — Compt. rendus de l'Academie Paris, 1923, t. 177, 1924, t. 178, Annales de l'Inst. Pasteur, t. XXXIX, № 4, 1925.

Тип ґрунту і азотобактер. Хоч у низці ґрунтів азотобактера не виявлено, проте присутність його в найрізноманітніших ґрунтах — безсумнівна. Нейзе¹²⁾ висловив здогад, що немає ґрунтів без азотобактера. Чи правдива ця думка — сказати трудно. Треба тільки відзначити, що методика дослідження ґрунтів на азотобактер ще недостатньо розроблена, і що негативні результати, добуті за допомогою деяких метод, наприклад, методи плинних культур чи методи силіційних платівок, ще не дозволяють стверджувати його відсутність. Це доводять дослідження: Образцової¹³⁾, Шулґіної¹⁴⁾, Бургвіц¹⁵⁾ і наші¹⁶⁾. Не розвиваючись на платівках чи на плинних елективних розчинах, азотобактер, проте, як показувало мікроскопічне дослідження ґрунтів, був у них.

Омелянський¹⁷⁾ говорить, що один із найважливіших аргументів за значіння в природі тієї чи іншої групи мікробів з певною хемічною функцією — це повсюдне поширення цих видів, у наслідок чого вони виявляють хемічну діяльність у широкому розмірі¹⁸⁾.

Як азотфіксувальний організм, азотобактер без сумніву відіграє велику роль в тих ґрунтах, де азотовий баянс склався так, що треба постійно поповнювати запаси азоту за рахунок атмосферного. Щодо тих ґрунтів, де кількість азотових сполук велика, то про поширення в них азотобактера, енергію його діяльності й значіння його для цих ґрунтів ми не маємо вичерпливих даних.

Досліджувати біодинаміку різних типів ґрунтів почали тільки останнього часу. Коли взяти самі ґрунти Союзу, що поширення в них азотобактера дослідили Омелянський та чимало інших учених, то ми тут маємо таку картину. Омелянський та Солунскова¹⁹⁾ вилучили азотобактер із ґрунтів багатьох губернь Союзу, але вони не ставили завдання обчислити кількісно цей організм. Корсакова й Билінкіна²⁰⁾ з досліджених ґрунтів попільнякової зони (Ленінград, Новгород і Вологод. губ.) знайшли азотобактер тільки в деяких, при чому найбільше його виявлено в обробленому і надто огородному ґрунті, де кількість його сягала одного разу 2577 мільйонів на 1 гр. ґрунту і складала 49% від усієї кількості бактерій. Енергія його діяльності теж чимала: прибуток азоту доходив до 8,6 mgr. на 1 гр. вуглевого матеріалу. На здатність попільнякових ґрунтів до азотфіксації вказує Домрачова²¹⁾; вживаючи методи плинних культур, вона діставала 3,95 mgr. прибутку азоту. Ходжаєв²²⁾ знайшов азотобактер у попільнякових ґрунтах досвідного поля Казанського С.-Г. Інституту, при чому кількість його доходила до 10,95 мільйон. на 1 гр. ґрунту. Одночасно відомо чимало випадків, коли азотобактера не знаходили в попільнякових ґрунтах, якщо й знаходили, то дуже мало. Діанова й Ворошилова,²³⁾ дослідивши кілька ділянок досвідного поля Тимірязевської С.-Г. Академії, прийшли до висновку, що азотобактера в них немає і тільки ґрунти розсадника й низинної луки

12) цит. за Омелянським В. — Усвоение атмосферного азота почвенными организмами. 1923.

13) Образцова А. — Известия Саратовского. Гос. И-та С. Х. и Мел. 1927, в. III

14) Шулґіна О. — Труды отд. с.-х. микробиологии. 1927, т. II.

15) Бургвіц Г. — Труды отд. С. Х. микробиологии. 1928, т. III.

16) Залеський В. і Кухаркова А. — Науч. Агрономич. журн. № 7-8, 1929

17) Омелянський В. — І. с.

18) Омелянский В. и Солунскова М. — Архив биолог. наук, т. 18.

19) Корсакова М. и Былинкина В. — Труды Отд. С. Х. Микробиол. — 1926-1927, II.

20) Домрачова Е. — Почвоведение. 1925, № 3.

21) Ходжаєв К. — Известия Казанского И-та С. -Х. и Лес. 1928, № 1.

22) Діанова Е. и Ворошилова А. — Научно-Агрон. журн., 1927, № 7-8.

давали колонії його на силікогелі. Дуже бідні на азотобактер попільняково-суглинкові ґрунти Московської крайової с.-г. дослідної станції (дослідження Рудакова й Мішустіна²³⁾, і навіть внесений азотобактер поступово в них вимирає, як і в ґрунті дос. поля Тимірязевської С.-Г. Академії (Діанова й Ворошилова). Внесення вапна дає однакові наслідки на обох ґрунтах: охороняє азотобактер від вимирання. Нижче ми розглянемо зв'язок між внесенням вапна в ґрунт і розвитком азотобактера.

Щоб азотобактер міг активно діяти, потрібні засвоювальний вуглецевий матеріал, певна кількість засвоювального фосфору й кальцію, відповідне рН і, звичайно, аерація, вогкість у певних межах і температура. Попільнякові ґрунти — це ґрунти, що дуже потребують діяльності азотобактера, але якраз у них часто не має всього того, що сприяє, за загально визнаними поглядами, його розвитку. Активність азотобактера в попільнякових ґрунтах дуже нестала: то вона така велика, що дає чималий прибуток азоту, то в ґрунті цього-ж самого типу не знаходять зовсім азотобактера. Спроб пояснити дане явище багато, проте вичерпного пояснення ще немає. Треба гадати, що коли за лабораторного дослідження ґрунти мають неоднакову азотфіксацію, то й за природних обставин вони виявляють цю неоднаковість.

Ще різноманітніші дані є про поширення й енергію діяльності азотобактера в ґрунтах чорноземельної зони, що її мікробіологічній характеристиці взагалі присвячено не багато робіт.

Омелянський²⁴⁾, відзначаючи інтенсивну діяльність азотобактера в чорноземельних ґрунтах, багатих на гумус, вважає, що цим ґрунтам не дуже потрібна діяльність азотфіксувальних організмів. Проте, є чимало даних, які доводять, що саме чорноземельні ґрунти мають невелику здатність до аеробної фіксації азоту, або цієї здатності зовсім нема, принаймні за лабораторних обставин. Наприклад, Корсакова й Шевцова²⁵⁾, дослідивши з цього погляду різні типи чорноземлі (жирна — з Тамбовської дос. станції, звичайна — з Докучаєвського дос. поля й деградована — з Харківщини) довідались, що взяті зразки виявили дуже незначну фіксацію азоту, а на платівках із геля колонії азотобактера зовсім не розвивались. Так само і Образцова²⁶⁾, досліджуючи чорноземельні ґрунти Саратовської губ., не спостерігала розвитку азотобактера на гелі, за винятком ґрунту з - під культури жита, хоч мікроскопічна аналіза показує його присутність у ґрунті. Автор вважає, що азотобактер у цих ґрунтах перебуває в пасивному стані, але причини цього — не з'ясовані. Шул'гіна²⁷⁾, досліджуючи Краснодарську чорноземлю, не діставала розвитку колоній азотобактера, хоч мікроскопічним дослідженням знаходила такі кількості його в 1 гр. ґрунту :

Чорноземля	54,4 мільйон.
Деград. чорноз. під тютюном	20,0 міль.
Деград. чорноз. під кукурудзою	24,0 міль.

Як бачимо, деградація ґрунту, збіднення верхніх шарів його на гумус та інші мінеральні сполуки спричинює зменшення кількості азотобактерів, але це мабуть не єдина причина. Відсутність росту

²³⁾ Войткевич А. и Рунов Е. — Вестник бкт.-агрон. ст., 1928, № 25.

²⁴⁾ Омелянский В. — І. с.

²⁵⁾ Корсакова М. и Шевцова О. — Труды отд. с.-х. микроб. 1927. II.

²⁶⁾ Образцова А. — І. с.

²⁷⁾ Шул'гіна О. — Труды отдела с.-х. микроб., т. II, 1927.

азотобактера на гелі Шульгіна пробує пояснити адсорбцією або гнітючим впливом амоніфікувальних бактерій, що в чорноземельних грунтах, багатих на органічні речовини, можуть діяти дуже інтенсивно. У грунтах Миронівської досл. селекційної станції кількість азотобактерів сягає 157-242 мільйонів на 1 гр. ґрунту (за дослідженням Манзон²⁸⁾). За Ходжаєвим парові ділянки тучної чорноземлі Спаської досл. станції дають 83 мільйонів азотобактерів на 1 гр. ґрунту. Нарешті, у наших дослідах із грунтами парових ділянок Харківської досл. станції, маючи 30 і більше мільйонів азотобактера на 1 гр. ґрунту, ми не діставали розвитку його на гелі, тоді, як городні ґрунти, узяті з тієї таки станції, давали буйний розвиток азотобактера. Ми вважаємо, що причина малої активності азотобактера в досліджених грунтах—це несприятлива для нього мікробіологічна рівновага.

Проте, коли в чорноземлях виявили так багато азотобактера, правда, часто чомусь бездіяльного, то цікавий той факт, що в солонцях, мало придатних для культивування рослин, його теж є чимало. Карельська²⁹⁾ подає кількість азотобактерів на солонцях, а саме понад 100 мільйон. на 1 гр. ґрунту, тоді як у сусідніх ділянках жирної чорноземлі його зовсім не було. Сабінін і Генкель³⁰⁾ знайшли також азотобактер у солонцях, при чому стривальність його по горизонтах давала незвичайну картину.

Стривальність азотобактера у відсотках:

Горизонт А ₁	55
" В ₁	90
" В ₂	100

Автори вважають, що таке своєрідне поширення азотобактера можна пояснити особливостями хемізму й властивостями колоїдальної частини ґрунту горизонту В₁ і В₂.

Азотобактер знайдено також і в багатьох інших грунтах. А. Ріхтер³¹⁾ наводить для Саратовської губ. такі дані про азотобактер.

	Кількість азотобактерів у мільйон. на 1 гр. ґрунту.		
	Поверхн.	10 см.	20 см.
Лісовий	156	82	188
Каштановий	188	184	—
Пісковий	155	112	51

Наведені цифри показують, що не зважаючи на неоднаковість фізико-хемічних властивостей досліджених ґрунтів, останні в верхньому шарі мають приблизно однакову кількість азотобактерів, і тільки в глибших шарах помітну різницю.

Ми не наводитимемо відомостів про інші типи ґрунтів, бо й наведені дані, нам здається, показують, як трудно визначити певний зв'язок між типом ґрунту й присутністю в ньому азотобактера. Войткевич і Рунов³²⁾, дослідивши ґрунти різних типів з різних районів Союзу, вважають, що класифікувати ґрунти на підставі добутого матеріалу дуже трудно. Напевне між здатністю азотобактера розви-

²⁸⁾ Манзон В. — Сборник ССУ Сахотреста, № 5 (13), 1928.

²⁹⁾ Карельська А. — Природа и с. х. засуш. обл., 1926.

³⁰⁾ Сабінін Д. и Генкель П. — Природа и с. х. засуш. обл., 1927.

³¹⁾ Ріхтер А. и Ріхтер В. — Ученые записки Саратов. Гос. Унив., 1925, т. IV.

³²⁾ Войткевич А. и Рунов Е. — І. с.

ватися в ґрунті і властивостями ґрунту є дуже складна залежність. Мимохіть виникає припущення, що, можлива річ, у поширенні азотобактера важать не так природно-історичні обставини району і зв'язаний з ними тип ґрунту, як інші причини. Зокрема, з дальшого ми побачимо, як дуже впливав на азотобактер культурне минуле полів.

Обробіток ґрунту і азотобактер. Певніші дані є про зв'язок азотобактера з впливами, що їх зазнає ґрунт. Впливи ці можна розподілити на дві групи: способи обробітку ґрунту і способи його угноювання. Мета обох цих способів — збільшити продукційність ґрунту, або піднести його врожайність, рівнобіжно до чого, за даними деяких авторів, іде й кількість мікроорганізмів. Виноградський класифікує ґрунти так: бідні, що мають до $\frac{1}{2}$ мільярда мікробів у 1 гр., середні—до 1 мільярда, багаті—понад 1 мільярд. Більшість дослідників стверджують, що обробіток ґрунту збільшує кількість мікроорганізмів. Домрачова³⁵⁾, дослідивши діяльність бактерій у цілині й культурних ґрунтах попільнякового типу, вважає, що кількість мікробів на парох—ґрунтах, виведених із біологічної рівноваги (порівняно з цілиною)—значно більша. Шульгіна спостерігала збільшення кількості бациллярних форм при обробітку. Проте, спроби зв'язати продукцію поля з кількістю мікроорганізмів досі не дали нічого певного. Щодо азотобактера, то тут є кілька даних. Ось дані Шульгіної³⁴⁾ для Кубанської краю.

Кількість азотобактера в 1 гр. ґрунту (у мільйонах):

	Необробл.	Оброблен.	+ від оброб. у %/о/о *)
Чорноземля	12,8	54,4	325
Переги.-карб. схил. . . .	33,6	81,6	143
Лісовий суглинок	43,2	60,8	41

Як бачимо, обробіток збільшив скрізь кількість азотобактерів, тільки різні типи ґрунтів реагували на обробіток різно. Тоді, як у чорноземлі кількість клітин збільшилась на 325%, в інших типах ґрунтів обробіток збільшив кількість азотобактерів тільки на 143% або навіть на 41. Ці дані цікаво порівняти з даними Корсакової й Шевцової³⁵⁾, що не виявили великої різниці в мікробіологічній активності цілини й культурного ґрунту на ділянках чорноземельної зони, тоді як попільнякові ґрунти переходять від обробітку в активний стан (Корсакова, Билінкіна й Лопатіна³⁶⁾). С. Костишов із співробітниками³⁷⁾ також помітили, що кількість азотобактерів у культурних ґрунтах більша, ніж у диких. Войткевич і Руннов³⁸⁾, не знайшовши великої різниці в поширенні азотобактера на культурних і цілинних ґрунтах із рН більшим, ніж 6, констатували її в ґрунтах, де рН менше, як 6 (тут азотобактер траплявся тільки в культурних ґрунтах). Ходжаєв вважає, що обробіток ґрунту, особливо беззмінний пар і багаторічні трави, поліпшуючи будову ґрунту, збільшують кількість азотобактерів. Ми в своїх спробах із

³⁵⁾ Домрачова Е.—Почвоведение, 1926, № 2.

³⁴⁾ Шульгіна О.—І. с.

³⁶⁾ Наше перераховання.

³⁵⁾ Корсакова М. й Шевцова О.—І. с.

³⁶⁾ Корсакова М., Билінкіна В. й Лопатіна Г.—Труди отд. с. х. микр. 1927, т. II.

³⁷⁾ Костишов С., Шелоумова А., Шульгіна О.—І. с.

³⁸⁾ Войткевич А. і Руннов Е.—І. с.

грунтами Харківської дослідної станції саме на беззмінному пару знаходили меншу кількість азотобактеру (проти інших парів)—мабуть для нього тут були не такі сприятливі обставини. Беззмінне парування зменшує кількість органічної речовини, зменшує кількість поглиненого кальцію, збільшує дисперсність³⁹⁾.

Без сумніву, між грунтами природними і обробленими є різниця і в якості і в кількості мікробного населення. Обробіток викликає низку змін у ґрунті: поліпшує його структуру, повітряний, водяний і тепловий режим. Але це не все: ґрунт—дуже складна система,—кожний спосіб впливає й на інші властивості його, інтенсивніше відбуваються процеси окиснення, мобілізуються поживні речовини, активізуються біологічні процеси. Отож і зрозуміло, що азотобактер у таких ґрунтах має більше можливостей для свого існування.

Угноєння ґрунту і азотобактер. Як видно, питання про вплив на ґрунт угноєнь і зв'язок розвитку азотобактера з угноєнням нічого складного не мусить становити. Додавання в ґрунт мінеральних і органічних угноєнь, крім того, що збільшує кількість поживних речовин, спричинює інтенсивну біологічну діяльність, а вже від цього інтенсивніше мобілізуються поживні речовини, інтенсивніше асимілюються й переходять у плазму. Коли азотобактер є організм, що потребує чималої кількості органічних речовин, фосфору кальцію, то внесення до ґрунту таких угноєнь повинно сприяти розвиткові азотобактера. Велику щільність азотобактерів у ґрунті, на думку деяких, можна вважати за певну ознаку того, що ґрунт має досить цих елементів. Проте мала щільність чи навіть відсутність азотобактера ще не говорять про недостачу фосфору й кальцію⁴⁰⁾. Виноградський⁴¹⁾ дослідивши ґрунти досв. виноградника в Монпельє, дізнався, що певному режимові ґрунту відповідає певна щільність азотобактера. Приміром, вона була найбільша на ділянці, що не діставала ніяких азотових угноєнь, а тільки мінеральні—калій і фосфор; ґрунти ж, що дістали $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, FeSO_4 чи KCl , виявили дуже малу щільність азотобактера, або він зовсім не розвивався (рН у останніх ґрунтах було дуже низьке). Автор вважає, що ґрунт зв'яже азот тільки тоді, коли його мало; коли ж його досить, то він (ґрунт) стає „лінивий“ і навіть губить цю властивість. Шульгіна⁴²⁾ дослідила низку ділянок дослідного участку Інст-ту Тютюництва, неоднаково угноюваних, і дістала такі дані.

Кількість мікроорганізмів на 1 гр. ґрунту. (у мільон. індивід.)

Угноєння	Споільнена піщовина		Споільнений суглинок	
	Азотобактер	Загальна кількість мікробів	Угноєння	Азотобактер
Без угноєння	3,2	710,4	без угн.	6,4
NK	6,4	811,2	N	6,4
PK	4,8	1078,4	PK	12,8
P	11,2	908,8	P	11,2
NP	14,4	1092,8	NP	12,8
NPK	24,0	1100,8	NPK	38,4
NPKCaCO ₂	24,0	1395,2	NPKCaCO ₂	32,0
CaCO ₂	3,2	994	CaCO ₂	22,4

³⁹⁾ Маслово А.—Харк. досв. ст.—Отчет о вегетацион. опытах за 1924 и 1925 г.г.

⁴⁰⁾ Nikolaus H.—Vast., II Abt., В. 66, 1926.

⁴¹⁾ Виноградський С.—Успехи биологической химии. в. VI, 1929.

⁴²⁾ Шульгіна О.—І. с.

Усі угноєння (за винятком азоту) збільшили загальну кількість організмів і зокрема азотобактерів. Ефект залежав від угноєння, і від характеру ґрунту. Збільшенню організмів у ґрунті особливо сприяв фосфор, сам, або в комбінації з азотом і калієм, у присутності або відсутності кальція, а на спільненому суглинку сам кальцій збільшував кількість азотобактерів у 3,5 рази, не діючи ні в той, ні в інший бік на азотобактер спільненої піщовини.

Сприятливий вплив кальцію на розвиток азотобактера загально-відомий. Зважаючи на це, Хрістенсен і запропонував запровадити в практику біологічну методу визначати потребу ґрунту на вапнування, а згодом Niklas рекомендував таку ж методу, щоб визначити потребу ґрунту на фосфорно-кислі угноєння—так звану „азотобактерну пробу“. Разумов⁴³⁾, досліджуючи ґрунти дослідного поля Інституту Угноєнь, знаходив азотобактер на вапнованих ділянках,—при чому зі збільшенням дози вапна (до 25 тонн на дес.) збільшувалася й кількість азотобактерів. Прикладів такого впливу вапна можна було б навести багато. Проте питання про вплив кальцію остаточно не з'ясовано ще й досі. Напевно кальцій потрібний для азотобактеру не тільки як поживний елемент, а, переважно, як речовина, що спричиняє низку змін у ґрунті. Вплив вапна на ґрунт дуже різноманітний: воно діє на фізико-хімічні властивості ґрунту, охороняє його структуру, править за буфер, зменшує отруйний вплив продуктів виміни, що без сумніву повинно вплинути й на мікроорганізми. Ефект од внесення кальцію на різних ґрунтах буде, зрозуміло, різний, як це було і в дослідях Шульгіної.

Щодо загальної кількості мікроорганізмів, то ґрунтуючись на своїх даних, Шульгіна вважає, що кількість ця може інколи бути за реактив на різні угноєння, а значить і за біологічний показник родючості ґрунту.

Мишустін і Соколов⁴⁴⁾, дослідивши енергію азотозасвоєння ділянок Московської досл. с.-г. станції, дізналися, що угноєння суперфосфатом—самим і в присутності кальцію, так само, як і гній, підвищували її (енергію). Попіл азотобактерів має в собі (за дослідженнями Stoklas'a) велику кількість фосфору; це дає змогу зрозуміти сприятливий вплив фосфорно-кислих угноєнь.

Манзон⁴⁵⁾, що досліджувала ґрунти Миронівської досл. станції, відзначає розвиток азотобактера в ґрунтах зовсім не угноєних ділянок і в дсутність його на ділянках, що дістали тільки мінеральні угноєння (сульфат двоамонійний, суперфосфат і калій). Автор гадає, що тут одночасно могли впливати збільшення концентрації водневих йонів і зменшення дисперсної фази на ділянці з мінеральним угноєнням. Питання про зв'язок азотобактера з певною величиною дисперсності висвітлено в літературі недостатньо.

Досліджуючи ґрунти Харківської досл. станції, ми знайшли в ділянках, удобрених гноєм, більше азотобактерів, ніж у неугноєних. Це показує така таблиця:

Кількість азотобактерів в 1 гр. ґрунту (у мільйонах)

	Неугноєн.	Угноєн.	+ від угноєння у %
Ранній пар	20,4	31,2	53
Пізній пар	18,8	36,8	95

⁴³⁾ Разумов А.—Труди Науч. Ин-та по удобр., 1925, вып. 28.

⁴⁴⁾ Мишустин и Соколов.—Науч. агроп. Журн., 1925, № 1.

⁴⁵⁾ Манзон В.—І. с.

Діяння гною звичайно дуже різноманітне: він впливає на фізичні, хемічні й біологічні властивості ґрунту, зокрема разом із соломою він, розкладаючись, дає проміжні продукти, що можуть засвоюватись азотфіксаторами.

Ваксман ⁴⁶⁾, дослідивши низку ділянок, розміщених на однаковому ґрунті й відмінних одна від одної тільки характером угноєння, робить висновок, що загальну кількість мікроорганізмів (автор обраховував їх за методомю чашкових культур) можна вважати за функцію бактеріологічної діяльності і міру ґрунтової родючості. А. Мішустін і Соколов, досліджуючи ґрунти Московської ст., не виявили залежності між кількістю бактерій і врожаєм.

З наведених даних бачимо, що питання про вплив угноєнь на азотобактер, про зв'язок його розвитку із врожайними даними і про можливість використовувати загальну кількість мікроорганізмів і зокрема азотобактера, як реактив на різні угноєння, притягає до себе велику увагу, проте потребує ще дальшого опрацювання.

Зрошення і азотобактер. У питанні про оптимальну для азотобактера вогкість немає одної думки. Тоді, як дехто (Baumgärtel) говорить про несприятливий вплив великого відволоження й висушування, інші відзначають випадки діяльності азотобактера за досить високої вогкості ґрунту. Наприклад, Корсакова, Билінкіна й Нікітіна ⁴⁷⁾ знайшли азотобактер у дуже відвожених рижових полях; Вони ж відзначають, що піднести мікробіологічну діяльність сіроземель (ґрунтів пустельно-степові зони) можна самим лише поливанням. Неполівана цілина не виявляє розвитку азотобактера, у поливаній — він розвивається. А коли ґрунт разом оброблювати й поливати, то азотобактер активізується ще дужче. Кононова ⁴⁸⁾, дослідивши ґрунти Середньої Азії, також виявила азотобактер у зрошених цілинних ґрунтах. Образцова у своїй недавній роботі ⁴⁹⁾ вважає, що присутність азотобактера в ґрунті залежить від водяного режиму ґрунту і від ступені його колоїдальності; максимум розвитку азотобактера в ґрунті давала притерасова смуга з найкращим водяним режимом. Висока вогкість низької луки не перешкоджала діяльності аеробного азотобактера. Автор гадає, що досліджені ґрунти багаті на азотобактер, мають велику кількість пилуватих елементів, що посилюють колоїдальні властивості ґрунту. Ці випадки присутності азотобактера в дуже відвожених ґрунтах становлять певний інтерес.

Рослини і азотобактер. Вплив на розвиток азотобактера такого культурного способу, як вирощування рослин, ще не висвітлено докладно, тоді як питання про взаємини між рослинами і мікроорганізмами має дуже велике значіння, тим більше, що часто ті й другі однаково засвоюють головні поживні елементи, і, отже, вони інколи повинні конкурувати одне з одним, борючись за ці елементи. Вирощування рослин спричинює, зрозуміло, чимало змін у ґрунті (у фізико-хемічних і біологічних властивостях його), і ці зміни, природно, повинні дуже енергійно діяти в зоні, найближчій до коріння. Kiltpeg запровадив поняття „ризосфери“, як тієї ґрунтової сфери, що в межах її ґрунтова флора зазнає специфічного впливу коріння ро-

⁴⁶⁾ Waksman S. Soil Science -- 17, 141, 1924; Biederm. Zentr. — 1925, Н. 8.

⁴⁷⁾ Корсакова М., Быликина В. и Никитина Е. — Труды отд. с.-х. микроб.

⁴⁸⁾ Кононова М. (повідомлено на III Всесоюз. з'їзді ботаніків, 1928 р.).

⁴⁹⁾ Образцова, А. О распространении азотобактера в целинных почвах при их орошении. Известия Саратовского О-ва Естествоиспыт., т. II, в. II, 1928.

слин. Вивчаючи ризосфери різних рослин, Стоклаза⁵⁰⁾ довідався, що ґрунти в них мають неоднакові кількості бактерій, різняться реакцією й вилучають неоднакові кількості вуглекислоти. Кудрявцева⁵¹⁾ на підставі робіт низки дослідних установ, зазначає, що багаторічні стручкові рослини впливають дуже позитивно на дальший нітрифікаційний процес.

Про азотобактер у ризосферах різних рослин є уривчасті дані; спроб з'ясувати явища, що виникають тут, майже немає. Heinze⁵²⁾, наприклад, відзначає, що азотобактер під стручковими розвивається краще, ніж під зернівцями. Про буйний зріст його під стручковими говорить і Бейєринк. За С. Костичовим⁵³⁾ культура тютюну в кримських ґрунтах сприяє акумуляції азотобактера. Автор вважає, що в цих ґрунтах панує своєрідний режим, що за нього азотобактер використовує як енергетичний матеріал кореневі виділення тютюну, збагачуючи останній на азот. Він висловлює навіть припущення, що колись, може, буде можливість зовсім не вживати азотових угноєнь, створивши тільки сприятливі обставини для певної частини мікрофльори. У зв'язку з цим цікаві роботи Бессонова і Трюффо⁵⁴⁾, що культивували кукурудзу в стерильному середовищі, позбавленому азотових сполук і зараженому азотфіксувальними організмами. Автори спостерігали нормальний розвиток кукурудзи й чималий прибуток азоту. Проте Демиденко⁵⁵⁾, провівши аналогічні спроби, хоч і спостеріг, що мікроорганізми засвоювали азот, але рослини діставали його небагато. Вивчення швидкості самоавтолізу й автолізу мікроорганізмів можливо трохи допомогло б з'ясувати ці явища. Сприятливий вплив деяких рослин (конюшини, буряків), на розвиток азотобактера в їх кореневій зоні ми відзначили в дослідах із ґрунтами Харківської дослідної станції*). Залежність роботи азотобактера від культури вищої рослини стверджують Шелоумова і Фаєрман⁵⁶⁾.

Якщо в ризосферах деяких рослин і спостерігають кращий розвиток азотобактера, то все ж статочних даних про причини цього явища немає: діють тут кореневі виділення, стимулюючи азотобактер або правлячи йому за джерело живлення, чи важить тут природа органічної речовини кореневих решток, чи змінюються на краще структура й інші фізичні властивості, чи, нарешті, складається сприятлива для азотобактера мікробіологічна рівновага,— усі ці питання ще треба розв'язувати.

Підсумовуючи наведені дані, доводиться сказати, що хоча література про азотобактер досить широка (ми навели тільки невелику частину її), але дослідження не об'єднані однією якоюсь ідеєю (і методикою), через що надзвичайно тяжко накреслити загальні висновки. Та проте, на підставі тих даних, що є, можна зробити такі висновки:

1. Спроби схарактеризувати певний тип ґрунту за присутністю в ньому азотобактера не дали позитивних результатів.

2. Різні діяння, застосовувані до ґрунту, впливають і на розвиток азотобактера.

50) Stoklasa J. *Chemie der Zelle und Gewebe*. XII. H. 1, 1924.

51) Кудрявцева А. — Селитра в почве, накопление ее путем обработки — 1927,

52) Heinze B. *Landwirt Jahrb.*, B. 64, H. 1.

53) Костичев С. — I. с.

54) Trüffau et Bessonoff — *La Science eu sol.*—Vol. IV, 1925.

55) Демиденко Т. — *Научно-агрономич. журн.* № 7—8, 1928.

*) У відношенні цукрового буряка аналогічне явище спостерігав більше 20 років тому В. Сазанов на Іванівській досл. станції (див. „Труды Станции“, вип. 3).

Редакція.

56) Шелоумова А. і Фаєрман В. — *Труды отд. с.-х. микробиол.*, 1928, III.

3. Обробіток ґрунту сприятливо впливає на розвиток азотобактера.
4. Ефект від угноєнь залежить і від гатунку угноєння і від характеру ґрунту.
5. Культивування деяких рослин дуже збільшує розвиток азотобактера в ґрунті.
6. До пропозицій визначати за допомогою азотобактера родючість ґрунту чи потребу його на ті чи інші угноєння треба ставитися обережно.

Завдання, поставлене останнього часу перед ґрунтовою мікробіологією, — знайти мікробіологічні методи визначати родючість ґрунтів, — є дуже складне. Щоб охарактеризувати ґрунт, мало вивчити один якийсь процес, — треба одночасно досліджувати низку інших важливих процесів, бо вони не можуть бути ізольовані, а, природно, перебувають у певному взаємозв'язку. Нам здається, що одно з найближчих завдань — це вишукати способи створювати таку мікробіологічну рівновагу, коли спільна діяльність мікроорганізмів забезпечувала б велику продукційність ґрунтів.

Харків, січень 1930 р.

„К ВОПРОСУ О ВЛИЯНИИ ТЕХНИЧЕСКИХ СПОСОБОВ ПОЛЕВОДСТВА НА РАЗВИТИЕ АЗОТОБАКТЕРА

КУХАРКОВА А.

1. Опыты охарактеризовать определенный тип почвы по присутствию в ней азотобактера не дали положительных результатов.
2. Разные воздействия на почву влияют и на развитие азотобактера; особенно благоприятно на развитие азотобактера влияет обработка почвы.
3. При удобрении почвы эффект зависит и от характера почвы и от вида удобрения.
4. Культура некоторых растений особенно способствует развитию азотобактера в почве.
5. К рекомендации определять при помощи азотобактера плодородие почвы или потребности ее в тех или иных удобрениях нужно относиться особенно осторожно.

ZUR FRAGE VON DEM EINFLUSS DER TECHNISCHEN METHODEN DER FELDWIRTSCHAFT AUF DIE ENTWICKLUNG DER AZOTBAK- TERIEN

A. KUCHARKOWA

1. Die Versuche, einen bestimmten Bodentypus in Bezug auf die Anwesenheit des Asotbakteriums zu charakterisieren, ergaben keine positiven Resultate.
2. Verschiedene Einwirkungen auf den Boden haben auf die Entwicklung des Azotbakteriums Einfluss; einen besonders günstigen Einfluss auf die Entwicklung des Asotbakteriums übt die Bodenbearbeitung aus.
3. Bei der Düngung des Bodens hängt der Effekt auch vom Charakter des Bodens und der Art der Düngung ab.
4. Die Kultur einigen Pflanzen begünstigt in besonderm Masse die Entwicklung des Asotbakteriums im Boden.
5. Eine Empfehlung, die Fruchtbarkeit des Bodens oder sein Bedürfnis an diesen oder jenen Düngemitteln mit Hilfe des Azotbakteriums zu bestimmen, muss mit besonderer Vorsicht aufgenommen werden.

КОРОТКИЙ ОГЛЯД РОБОТИ ЦЕНТРАЛЬНОЇ Н.-Д. ВИНОРОБНОЇ
СТАНЦІЇ ІМЕНИ К. ТИМІРЯЗЕВА, за 1928/29 рік.

Центральна Науково-Дослідна Виноробна Станція обслуговує виноградно-виноробну промисловість усієї України, а частково й деяких районів Союзу. В той час, як для обслуговування інших галузей сільського господарства, наприклад, польових культур, на Україні існує ціла мережа окремих дослідних установ, виноградарство та виноробство, поширене в південній частині України, обслуговується поки що лише однією Станцією, і коли Станція справляється з цією роботою, то лише завдяки тому, що вона має чимало відділів, добре устатковані лабораторії та кабінети, а також мережу опорних пунктів. Усе це надає станції характеру справжнього Всеукраїнського виноградно-виноробного осередку.

Нині Станція складається з 8 окремих відділів: 1) виноградарства, 2) селекції та генетики, 3) фізіології винограду, 4) ентомології, 5) виноробства, 6) енохемії-7) мікробіології, 8) застосування. Окрім виноградарства на Сухому Лимані, де міститься Станція, в осені цього року Станція заклала великий дослідний виноградник на площі 30 га. Щоб охопити всю Україну дослідною роботою та дати відповідь на запитання практичного життя, Станція почала цього року закладати мережу опорних пунктів-мікростанцій та заклала низку колдослідів.

У майбутньому Станція гадає поширити мережу пунктів, відкрити декілька філіялів та багато поширити мережу колдослідів.

Тепер, у період реконструкції сільського господарства, для Станції розгортаються широкі перспективи щодо організації численних дослідів безпосередньо в самих господарствах, чого не можна було зробити в умовах дрібного селянського господарства.

Найголовніші теми та наслідки робіт по окремих відділах у минулому році були такі.

Відділ виноградарства. Робота відділу минулого року складалась, поперше з виконання основної програми, а по-друге—з вивчення окремих питань, що впливають із сучасних потреб виноградарства на Україні. По першому розділу вивчається вплив різних факторів на врожай винограду, тобто роля асортименту, форми куща, роля підщеп, роля попереднього обробітку ґрунту тощо. З попереднього опрацювання матеріялів можна вже сказати, що досліді цього року стверджують дані минулих років щодо впливу факторів на врожай. Наслідки дослідів зараз опрацьовується і їх буде надруковано у зведеному відчиті за всі роки існування дослідного виноградарника.

З робіт поза межами дослідного виноградарника треба відзначити такі найголовніші роботи:

1) Вивчення засобів охоронення ранніх прищеп винограду до висаджування їх у ґрунт. Наслідки спроб позитивні, але остаточна оцінка їх може бути зроблена після перевірки досліду в широкому масштабі.

2) Вивчення морозотривалости різних сортів винограду. Низкі температури минулих років, що дуже пошкодили виноградарники, дали нагоду вивчити морозотривалість різних сортів винограду. Зведені дані будуть надруковані окремо, а тут можна лише відзначити, що такі широко розповсюджені підщепні сорти американського походження, як 41—В, 1202, 106—8, 420—А, Рупестріс-дю-Ло та Ганзен № 1—не морозостійкі, та що ціла низка гібридів безпосередніх продуцентів, що культивувались на власних коренях, вимерзли на всі 100%.

3) Сортоіспити гібридів безпосередніх продуцентів. На Виноробній Станції зараз є найкраща в Союзі колекція гібридів. Спостереження над цією колекцією щодо кількості та якості врожаю—ведеться вже кілька років. Попередні дані оцінки більшої кількості сортів зараз друкується. Дані щодо оцінки нових гібридів на підставі спостережень минулого року, буде надруковано після опрацювання відповідних матеріялів. А зараз можна лише відзначити, що серед нових гібридів є чимало сортів далеко кращих за якістю та кількістю врожаю, ніж ті сорти, що їх звичайно культивується на Україні.

4) Вивчення засобів визначення достиглости виноградної лози. Питання це має практичне значіння в умовах праці дослідників. Роботи ще продовжуються.

5) Вивчення фізіології цвітіння винограду. Вивчалось вплив різних способів підв'язки лози на час цвітінки та кореляції між утворенням ягід та осипанням квітів, з одної сторони, і місцем квітів на лозі, з другої сторони. Матеріали опрацьовується.

6) Організація нового дослідного виноградника та опорних пунктів Станції. Дослідний виноградник Станції, що не відповідає теперішнім вимогам, буде зліквідовано восени 1929 року. А з весни 1930 року відділ почне працювати на новому досвідному винограднику, що його закладено при філії Станції.

Минулого року Відділ проробив велику організаційну роботу: придбав посадковий матеріал, обробив ґрунт під дослідний виноградник і т. інш. Окрім того, відділ заклав опірний пункт для вивчення впливу різних способів підготування ґрунту під виноград в радгоспі „Жовтнівка“ та вибрав місце для 12 інших опорних пунктів Станції, в різних округах України (в Одеській—1, у Запорізькій—2, у Тульчинській—1, у Миколаївській—2, у Могилівській—1, у Кам'янець-Подільській—1, у Херсонській—2 та в АМСРР—2).

Нарешті, треба відзначити, що крім цього відділ Виноградництва виконував низку праць за завданнями окремих організацій.

1) Досліджував стан виноградників на Маріупільщині та Мелітопільщині (Завдання Всеукраїнської Ради Виноградництва);

2) досліджував савранські піски Першотравенської округи для виявлення доцільності закладання там виноградників (завдання Першотравенського ОЗВ);

3) досліджував піски Пересипу, біля Одеси, для виявлення можливості там культивувати виноград (завдання Одеського комунвідділу);

5—11) виконував інші роботи, за завданнями Плідоспілки, Держрозсаднику, Райвиконкому, Комунвідділу тощо.

Крім того, відділ надрукував та закінчує друком 10 окремих праць.

Відділ генетики та селекції існує при Виноробній Станції всього лише біля 2 років. Головна робота відділу полягала в організаційних питаннях. За цей час збудовано теплицю, холодні парники, набуто різне пристосування до культури сіянців у ґрунті, устатковано лабораторію тощо. Науково-дослідну роботу проваджено в напрямку:

1) Схрещувань проміж різними видами винограду, зворотні схрещування, самозапліднення для одержання F_2 міжвидових гібридів винограду, а також схрещування та самозапліднення європейських сортів винограду для вивчення їх генетичної природи. Всього в 1929 році було ізольовано 1289 суцвіття, а саме:

Суцвіття

Різні міжвидові схрещування	103
Зворотні схрещування міжвидових гібридів	53
Самозапліднення на F_2	400
Схрещування європейських сортів	41
Самозапліднення євр. сортів	135
Самозапліднення амер. сортів	118
Кастрація без запліднення	150

1289

2) Вивчення метод селекції, маючи на увазі методику схрещування та методику вивчення окремих ознак сіянців.

Розпочато роботи над вивченням філоксеротривалості, вивченням зменшення строку до врожаю, вивченням речовин, що стимулюють кільчення насіння тощо. Робота продовжується.

3) Різні спостереження генетичного характеру щодо морфологічних ознак листків, строкотомитних листків та інші. З фізіологічних ознак досліджувалось морозотривалість сіянців, при чому виявилось, що загинуло від морозу:

У схрещених та самозапліднених європ. сортів	86 ⁰ / ₀
„ європ.-америк. гібридів	27 ⁰ / ₀
„ зворотн.-схрещ. європ. гібридів	53 ⁰ / ₀
„ самозапліднен. гібридів	35 ⁰ / ₀

Як бачимо, європейські схрещування не стійкі проти морозу. Схрещування з американськими сортами набагато підвищує морозотривалість гібридів.

4) Вивчення практичного значіння вегетативної селекції. Зібрано чималий матеріал з різних кушів, на яких помічено різні мутації; матеріал цей піде на вегетативне розмноження в 1930 році. Нарешті треба відзначити, що минулого року крім закінчення організаційних робіт, добуто 3314 сіянців гібридів F_2 та закінчено і здано до друку працю над вивченням хромосом та репродукційного поділення у міжвидових гібридів винограду.

Відділ фізіології та анатомії. Відділ почав існувати на Станції тільки з початку минулого року і через це, а також через обмеженість штату, не мав змоги розгорнути роботу до бажаного обсягу.

1) Основною роботою відділу була й залишається надалі робота над вивченням фізіології та анатомії шеплення винограду. В наслідок фізіологічних досліджень виявилось, що за допомогою деяких стимулянтів росту можна побільшити відсоток зрощування підщепи з прищепою. Наслідки цих дослідів у наступному році будуть перевірені на Держрозсаднику, і після того, як будуть потверджені попередні дані, їх можна буде застосувати у виноробництві.

2) Вплив різних поземів ґрунту на ріст винограду. Дослід цей закладено для того, щоб виявити, як впливають на ріст винограду хемічний склад та фізичні властивості різних шарів ґрунту, що з них виноградна лоза бере собі поживні речовини. Дослід продовжується.

3) Вивчення дійсної кислотності (рН) ягід різних сортів винограду. Робота в цьому напрямку розпочата 2 роки тому. Певно виявилось, що між концентрацією водневих йонів та загальною кислотністю соку нема закономірних взаємовідношень. Наслідки роботи готується до друку.

4) Анатомічні ознаки філоксеростійкості.—Тема ця має на увазі встановити анатомічні ознаки стійкості проти філоксери, щоб цими ознаками надалі можна було користуватися, вибракуваючи гібриди у відділі селекції.

5) Вплив угноєнь на ріст та врожай винограду.—Відділ заклав низку дослідів (так на винограднику Станції, як і поза межами його) для вивчення:

- a) потреби ґрунту на мінер. угноєння, за схемою Мітчерліха;
- b) форми та норми фосфорних угноєнь;
- c) норми угноєння фосфоритовим борошном;
- d) форми та норми азотових угноєнь;
- e) чутливості винограду щодо різних форм угноєнь (схема Ж.-Вілля).

Досліди розпочато так над молодими, як і над старими насадженнями європейських та американських сортів. Роботу продовжується.

Відділ захисту винограду.—Відділ захисту винограду складається тимчасом лише з підвідділу ентомології. В наступному році передбачається відкрити п/відділ фітопатології.

Відділ виноробства. Науково-дослідна робота відділу полягала, з одного боку, в продовженні тих дослідів, що їх закладено в попередні роки, а з другого — в організації нових досліджень.

З дослідів, що їх продовжено в цьому році, треба відзначити насамперед дослід з виявленням впливу SO_2 на бактеріяльне кислото-зменшення. Дослід закладено з суслим сорту Мельє, при чому виявилось, що закурювання сусли підчас одстоювання, навіть такими малими дозами SO_2 , як 30-40 міліграмів на літр, дуже сприяє нормальному хід бактеріяльного кислотозменшення, а тому, коли сусли дуже кислі, одстоювання треба робити на холоді, а якщо це неможливо, то й зовсім відмовитись від одстоювання.

Далі, продовжувались дослідження впливу на якість вина закритого та одкритого шумування, з настоем на жмаках (Медоцький спосіб). Виявилось, що закрите шумування дає гарні наслідки тільки для деяких сортів, наприклад, для Каберне, тоді як для інших сортів винограду, наприклад, для Серексі та Дюріфа, вино кращої якості буває тоді, коли шумування робиться звичайним способом.

Широке розповсюдження гібридів безпосередніх продуцентів на Україні вимагає вивчення засобів готування з них вина доброї якості. Дослід закладено за такою схемою:

- 1) готування вина типу червоних вин
- 2) " " " типу білих вин;
- 3) " " " типу червоних, але з частковим настоюванням на жмаках, та
- 4) сусли гібрида готується на жмаках білого європейського сорту.

Дослід цей закладено з сортом Зейбель № 14, в умовах селянського господарства, та з гатунком Зейбель № 4643, у підвалах Станції. Наслідки дослідів виявляться в найближчий час.

Крім цих двох дослідів з гібридами зроблено вино з 150 різних сортів гібридів, при чому оцінку вина робила дегустаційна комісія. Вона виявила, що серед нових гібридів є чимало сортів, що дають далеко краще вино, ніж старі №№ гібридів. До таких №№ належать Сійва та № 2758, Кудерк № 299 - 35; Зейбель 5860, 4986, 4001 7496, та інші.

Як відомо, вино, досягаючи, втрачає меншу чи більшу кількість спирту, що випаровується через клепку бочки. Тому, що питання це має практичне значіння, відділ поставив спеціальні спостереження, щоб виявити кількість втраченого спирту, так через клепку, як і при різних операціях з вином. Спостереження вже закінчено, матеріал опрацьовується і готується до друку.

Нарешті, треба відзначити роботу над виявленням варіювання складу молодого вина та його якості, залежно від посудини, в якій відбувалося шумування вина (бочка або чан). Зібраний матеріал опрацьовується.

Відділ мікробіології. — Минулого року Відділ Мікробіології провадив так роботи:

1) Виявлення найкращих рас дріжджів для шумування сусел окремих гібридів (Дов 37-15; Зейбель № 14, Гайяр № 157 та Террес № 20) та одного яблочного сула. Для досліду взято 14 рас дріжджів. Дослід продовжується.

2) Виділено та вивчено декілька плодово-ягодних рас дріжджів. У наслідок роботи вилучено 4 гарних раси дріжджів до шумування сусол з яблук та смородини.

3) Вивчення впливу дріжджевих популяцій на процес шумування вина. Для досліду брались популяції з 2-3 рас дріжджів, а в контролі — одна з тих же рас. Дослід показав, що популяції шумують суло швидше, ніж кожна раса популяції, як її взяти окремо; опріч того, вино виходить краще, ніж при шумуванні однією расою.

4) Вивчення консервувального впливу середовища. Дослід показав, що консервувальний вплив середовища на дріжджі залежить не лише від спирту, а й від інших складових речовин вина. Такі властивості мають оцетова, бурштинова, каприлова кислоти, аміловий спирт тощо. Отже, дослід показав, що збільшуючи кількість цих речовин у суслі, можна набагато підвищити стійкість вина проти розвитку дріжджів; водночас визначаються і шляхи щодо утворення стійких, малоградусних солодких вин.

5) Вивчення ролі окремих компонентів вина в утворенні імунітету відносно оцетових бактерій та мікодерми. У наслідок дворічних праць на цю тему виявлено, що серед вивчених речовин одні — як енантовий етер, аміловий спирт, танін, муравина, цитринова, виннокам'яна та сірчиста кислоти — мають властивість імунізувати вино проти зазначених вище патогенних мікроорганізмів, тоді як інші речовини, наприклад — цукор, метиловий алькоголь, екстракт з дріжджів, сприяють розмноженню цих організмів. Звідси робимо висновок, що для збільшення імунітету вин проти захорунання їх на оцетове скисання, або на цвіль, треба утворити такі умови, за наявності яких збільшуватимуться у вині речовини першої категорії.

6) Вивчення впливу адсорбувальних речовин на шумування та розмноження дріжджів. Ще досліди минулого року показали, що різні адсорбувальні речовини набагато збільшують розмноження дріжджів та прискорюють шумування, але причина цього явища залишилась невідомою. Низка дослідів цього року показала, що це залежить від того, що вугіль: а) збільшує поверхню, на якій розплоджуються дріжджі; б) зменшує концентрацію CO_2 в суслі; в) зв'яже токсичні речовини.

Опріч того, вугіль частково впливає на поверхневу напругу та на концентрацію рН. Отже, тваринний вугіль дає можливість виготовляти міцніші вина.

7) Вивчення зміни шумувальної сили дріжджів під впливом довгочасної культури їх в середовищах з високою концентрацією цукру. Дослід цей ще продовжується.

8) Вивчення диплококів, що зменшують кислотність вин: а) вишування найкращого середовища для їх культури і б) вплив таніну на їхній розвиток.

Дослідження ще не закінчено.

9) Вплив якості скла флаконів на врожай дріжджів. Ця праця показала, що на врожай дріжджів та енергію шумування впливає не лише хемічний склад середовища, але й якість скла флаконів, що й треба мати на увазі в дослідах.

Відділ енохемії. Робота енохемічної лабораторії в минулому році складалася з науково-дослідних робіт, та робіт технічного характеру. В науково-дослідній галузі вивчалися такі питання:

1) Вивчення елементів кислотності сусел з головніших сортів, що є на винограднику Станції. Роботу цю, розпочату 1925 року, продовжується досі.

2) Вивчення життєвих процесів у вині з хемічного боку. Робота полягає в найдетальнішій аналізі хемічного складу, з початку сула, а далі з початку утворення вина і до його смерті. Робота розпочата в 28 році, на трьох зразках вина, і зараз ще продовжується.

3) Вивчення процесу зв'язування сулами сірчистої кислоти. Встановлення шкороности зв'язування SO_2 залежно від властивостей складу сусел, наявності дріжджів та від їхнього фізіологічного стану. Роботу здано до друку.

4) Вивчення умов консервувального впливу сірчистої кислоти на сула. Дослідами встановлено залежність сили консервувального впливу SO_2 від кількості дріжджів. Можна гадати, що зменшуючи кількість дріжджів фільтруванням, можна зменшувати дози SO_2 . Роботу здано до друку.

5) Встановлення показників зв'язування сірчистої кислоти для сусел та вин України. Роботу продовжується.

6) Вивчення кількості та форми винокам'яної кислоти в покидьках виноробства. Роботу продовжується.

Окрім цих науково-дослідних робіт відділ енохемії пророблював низку питань з галузі методики дослідної справи та методики хемічної аналізи. З таких питань слід відзначити:

1) Розроблення методів готування до аналізу сусел, що шумують на жмаках. Вияснено, що коли береться проба для аналізу, досить буде одпресувати жмаки 2 рази.

2) Пророблення методи Жірара щодо визначення цукру в вині. Виявлено, що метода Жірара досить марудна й немає переваг перед методом Фелінга.

3) Пророблення найновішої методи Деніке щодо визначення фосфорної кислоти в винах та суслах. Виявлено, що окрім прискорення аналізу, нова метода дозволяє виявити кількість фосфору неорганічного та окремо органічного.

4) Розроблення методи визначення марганцю в суслах та в вині. Роботу продовжується.

5) Розроблення колориметричної методи визначення гліцерину в вині. Роботу продовжується.

6) Вишукування найпростішої та досить точної методи визначення кількості виннокам'яної кислоти в покидьках виноробства.

Технічні роботи відділу енохемії склалися з аналіз ягід, сусел, вин, бекмесів, сухого винограду, оцету, води, угноєнь та ґрунтів. Всього зроблено 1103 аналізи.

Нарешті, треба відзначити, що енохемічна лабораторія Станції провадить аналізу вин, що їх надсилає до Станції інспектор у справі боротьби з фальсифікацією. Всього проаналізовано за минулий рік 215 надісланих зразків.

Відділ застосування. Робота відділу, що його відкрито минулого року, складалася так:

1) Колективні досліди з щепленням винограду. Досліди закладено в 7 районах Одеської округи.

2) Колективні сортовипробування гібридів безпосередніх продуцентів. Досліди закладено в 6 районах Одеської округи.

3) Видано 10 популярних брошур з виноградарництва та виноробства, з загальним тиражем 21,000 примірників, з яких розповсюджено вже коло $\frac{1}{3}$ частини.

4) У журналі „Степове Господарство” та в бюлетені „Степовий Дослідник” а також у часопису „Червоний Степ” надруковано 15 статтів, присвячених сезонним роботам та питанням застосувальної роботи.

5) Прийнято 55 екскурсій, не рахуючи окремих осіб, кількістю 913 чоловік.

6) Дано 317 відповідей на запитання, що їх діставала Станція, з приводу техніки культури та виноробства.

Г. Боровиков

Білоцерківська сортоводна станція почала свою роботу 1920 року. На початку своєї діяльності вона використала рештки елітного матеріалу, що збереглися після розгрому Велико-Половецької станції. Лише в цьому й полягає спадкоємство в роботі обох станцій, бо всі наукові архіви Велико-Половецької станції пропали, як вона горіла, і програму робіт Біло-Церківської Станції довелося наново складати.

Переломовий момент у роботі Б.Ц.С.С. — 1922 рік, коли на станцію приїхала група молодих тоді селекціонерів, що покінчали селекційні курси Голоцукру. З цього моменту в діяльності станції переважає науково-дослідна робота. Тепер станція входить до складу Наукового Інституту Селекції в Києві.

З погляду організаційного робота станції побудована за принципом секційної системи. Тепер на станції працюють такі секції: 1) секція селекції буряка, 2) секція генетики буряка, 3) секція цитології, 4) секція інцухту (при роботі з буряками), 5) секція селекції зернівців, 6) секція селекції зернових бобових, 7) секція ентомологічна, 8) секція фітопатологічна.

Наслідком дослідної роботи Б.Ц.С.С. має 52 друковані праці. Більшість праць надруковано в Трудах Білоцерківської Селекційної Станції, частину надруковано в різних збірниках та періодичних виданнях, як от Селекційний Вісник, Записки Науково-Дослідної Катедри Технології С.-Г. виробництва, Труды Білоцерківського Краєзнавчого Т-ва, Збірник статтів про цукрову промисловість, Бюлетень Київської Ставро, Збірник Захисту рослин, Збірник СНУ, Труды з'їздів: Ботанічного в Москві (1926 року), Генетично-селекційного (Ленінград 1929 р.) і Цінса (Київ, 1929 року).

О. Архимович

Підвідділ Бур'янів Полтавської с/г дослідної станції 1929 року розробляв такі питання:

1) досліджування засмічености селянських нив і колдослідів р-ну Полтав. дослід. станції;

2) вивчення взаємовідношення поміж хлібами й бур'янами;

- 3) вивчення залежності бур'янів від засобів рільництва;
- 4) вивчення біології бур'янів;
- 5) роботи з інших питань с/г ботаніки (Вивчення *Vicia villosa* низки інших диких трав та інші питання с/г ботаніки).

Досліджування засміченості селянських нив дало такі наслідки. Засміченість озимини (жита), щодо сухої маси, є нормальна й дорівнюється 5,7%; засміченість ярих хлібів порівняно невелика і становить 7,7% до сухої маси хліба. Засміченість просапних культур, як і завжди, велика й дорівнює 342 грамів сухої маси на 4,5 кв. метрів. Просапні засмічені так однорічними, як і багато-річними бур'янами. Отже, просапний клин, замість того, щоб звільняти поле від бур'янів, є розплідник їх.

Засіяні пари колдослідів — люцерняний і еспарцетовий — минулого року були здебільшого дуже засмічені: люта зима в багатьох випадках розрідила травостій їхній і дала розвинути бур'янові.

Дослідження засміченості ярини колдослідів угноєної (суперфосфат) і неугноєної виявила, що там, де угноєння підвищує врожай ярини, остання тим самим забиває бур'яни.

Наслідки вегетаційних дослідів 1929 року показують, що взагалі шкода від бур'янів, за угноєння, зменшується. Проте, треба зазначити, що деякі з бур'янів, як особливо свиріпа (*Sinapis arvensis*), а також вівсюг — надто чуйні до угноєння. За угноєння вони дуже підвищують свій врожай і ще більше засмічують ґрунт своїм насінням, так що угноєння не може бути засобом до знищення їх.

Бур'яни надзвичайно сильно знижують урожай ярини. Вівсюг так минулих років, як і звітного, знижує врожай ярини на 30%, при засміченні: 1 вівсюжина на 1 культурну рослину. За даними цього року мало відстає від вівсюгу й свиріпа (*Sinapis arvensis*). Мишій, коли його багато, теж дуже шкодить хлібові. Осот (*Cirsium arvense*) більше знижує врожай соломи, ніж зерна. Лобода, кукіль, чистець не такі шкідливі. Бриця (1½ бур'яна на 1 ячм.) й вика гірзутна (2 вики на 1 ячм.), за вегетаційними даними цього року, зовсім не шкодять ячменю.

Одна з метод боротьби з бур'янами є збільшення норми висіву культурної рослини. Як минулих років, так і звітного, за даними Полтавської, Сумської й Дніпропетровської станцій, рівнобіжно зі збільшенням норм висіву ярих хлібів відбувається зменшення врожаю бур'янів, і здебільша підноситься врожай хлібів.

Ступінь засміченості хлібів залежить від попередніх культур та тієї сівозміни, що її має господарство. Так, озимина, звичайно, найчистіша буває після чистого пару, та після деяких просапних (наприкл., кукурудзи, буряків); звісно, коли ці просапні ввесь час тримати чисто. Цього року несприятливі умови зимівлі розрідили травостій жита (пшениця й зовсім загинула), особливо пізнього засіву. Тому засміченість жита цього року вища за нормальну й особливо після пізніх культур.

Дуже висока засміченість яр. пшениці, посіяної на місці озимої, що вимерзла. Вона є зворотно пропорційна до врожаю яр. пшениці після різних попередників, і найбільша після ячменю.

Засміченість ярини посіяної на призначеному їй місці, після різних попередників, взагалі нижча, а врожай взагалі вищий. Дуже засмічені ділянки після раннього пару (36% сухого бур'яну до пшениці) і після ячменю (14%). Найменше засмічена пшениця після кукурудзи.

Навіть за культурного господарювання вивести бур'яни з поля дуже важко, бо насіння багатьох видів бур'яну може лежати в землі низку років, не проростаючи й не втрачаючи схожості. Тому навчитись викликати насіння бур'яну до дружного проростання є важливе завдання. Дослідами цього року виявлено, що концентрований сірчаний квас, механічне пошкодження шкурочки насіння, висока температура — сприяють проростанню деяких рослин. На насіння інших бур'янів той самий чинник або не впливає, або впливає в негативному напрямку, убиваючи його. Далі те чи інше підкислювання ґрунту (5% H_2SO_4 в повітр. суху землю), може або затримувати проростання насіння, або й зовсім вбивати його.

Вивчення впливу поління деяких бур'янів показало, що куряче просо (*Panicum Crus Galli*), подібно до мишію, гине після першого поління, коли його збити нижче вузла кущіння. В іншому разі — воно, так за частого (10 дн.), як і за рідкого поління (через 20 д.), відростає до самої осени.

Дуже трудно за один рік винищити полінням, хоч би й частим, такі коренепаросткові рослини, як осот, молочай і березку. Особливо вперто відбивається осот. Так, навіть той осот, що за літо витримав 10 полінь (через кожні 10 д.), не загинув: до 15% від нього лишилося 20% рожниць від вихідного числа.

Згідно з постановою Наукової Ради Полтав. досв. ст., п/відділ Бур'янів розпочав роботу й з інших питань с/г ботаніки, здебільша в напрямку розв'язання кормового питання. Поруч зі спостереженнями й почасті з вивченням низки рослин, що можуть бути корисні щодо цього, п/від. головну увагу зупинив на вивченні нашої, так званої, озимої вики (*Vicia villosa* Roth). На матеріялі біля 2,5 тисяч кущів пощастило довести що:

1. *Vicia villosa* „озима“ лише наполовину. Біля 50% її за весняного засіву квітне першого року.

2. Проте, період розквіту дуже розтягнутий: є рослини, що квітнуть не пізніше ярої вики (*Vicia villosa*); інші квітнуть лише над осінь.

3. Такі „форми“ виявляють цілком виразну спадковість щодо часу цвітіння, не вважаючи на перехресне запилювання вики.

4. Розмах варіацій у *Vicia villosa*, так щодо маси й врожаю зерна, як і щодо довжини та кустистости її, надто великий і являє собою широке поле для селекції її.

5. Так само широка амплітуда ступені пошкодження вики грибними захворюваннями. Одні кущі зовсім гинуть від грибків, у інших пошкоджено лише окремі листочки. Проте, абсолютної імунності її до грибних захворювань на жодному кущі не було відмічено.

6. Щодо морозотривалости, то, за даними цього року, виявлено досить цікаве явище, що ранні - ярі „форми“ морозотриваліші проти пізні - ярих.

7. За невеликих спроб штучного самозапилення *Vicia villosa* пощастило досягти 15% зав'язування, що близько до нормального зав'язування того ж куша.

8. Щодо питань культури, то яра культура „озимої вики“ в суміші з суданкою й могоаром різних термінів засіву, виявила себе за цілком хорошу й доцільну, бо вика поповнює той недолік у білковині, що мають ці рослини.

Розробити, між іншим, проблему кормових мішанок вики з високоурожайними просовими й сортовими є одно з найцікавіших завдань культури й селекції *Vicia villosa*.

З інших вики, що їх вивчав п/в Бур'янів, привертають увагу *Vicia plecta*, та *Viscia glabrescens*.

9. П/відділ, як і минулого року, зупинив увагу на деяких цікавих моментах можливости викликати зміну в органах рослин зміною зовнішніх умов.

Звітнього року, між іншим, пощастило у кормового буряка, засипаючи його землею, викликати на стеблах утворення кореневого типу. Це, можливо, дасть плюс одержати бажані клони за селекції буряка.

Отже, як бачимо, п/відділ Бур'янів, згідно з постановою Наукової Ради, значну частину своєї уваги приділив, крім вивчення бур'янів, іншим питанням з с/г ботаніки.

— П. Лещенко та Н. Яковлева

Відділ фізіології рослин УІПБ. Виходячи з перспективного та п'ятирічного плану праці, Відділ фізіології Рослин біжучого року провадить такі дослідні роботи по відповідних підвідділах — Загальної фізіології, фізіолого-анатомічному, фізіологічному вивчення сортів та Біохемії:

1. Вивчення пластичности важливіших сортів та рас культурних рослин до чинників росту. З тем цього циклу біжучого року досліджується вплив вогкості ґрунту на розвиток різних сортів пшениць та вплив низьких температур на фізіологічні процеси у різних сортів озимої пшениці.

2. Ціла низка тем присвячена вивченню періодичности освітлення на різні рослини короткого та довгого дня, а також фізіології явища фотоперіодичної стимуляції для різних рослин. Продовжується також розпочаті раніш дослідження фізіологічних меж накопчення цукру в коріннях цукрового буряка. З тем цього циклу слід відзначити також вивчення впливу періодичного освітлення цукрового буряка на його розвиток та цукристість, а також впливу штучного зменшення асиміляційної поверхні у цукрового буряка на його зріст та накопчення цукру.

3. У напрямку анатомічного дослідження культурних рослин продовжується роботи над вивченням анатомічної побудови у різних технічних культур, зокрема конопель, льону, канатника, бавовника та інш.

Крім того, за дорученням різних установ Відділ фізіології Рослин проробляє ще низку інших тем. Так, за дорученням Н. - Д. Інституту Тютюництва в Краснодарі провадиться п'ять тем з дослідження жовтих тютюнів:

1) Вивчення фотоперіодичної адаптації різних сортів жовтого тютюну;

2) Вивчення фотоперіодичної стимуляції у тих же сортів.

3) Вивчення попільного живлення у різних сортів жовтого тютюну в умовах водних культур.

4) Визначення кардинальних меж вогкості ґрунту для розвитку різних сортів жовтого тютюну та

5) Визначення критичних періодів у житті різних сортів жовтого тютюну у відношенні до вогкості ґрунту.

За дорученням Всесоюзного Інституту Кукурудзи Відділ опрацьовує такі три теми:

1) Вивчення впливу температури ґрунту та повітря на кільчення та початковий період розвитку різних сортів кукурудзи.

2) Вивчення умов накупчення сухої маси врожаю шляхом дослідження енергії асиміляції у різних сортів кукурудзи,

3) Вивчення впливу різних стимулянтів на зерно кукурудзи в напрямку прискорення її розвитку.

Останній час Відділ Фізіології склав умову на дослідні роботи в галузі електрофізіології з Дніпроелектроселькомбінатом. Як відомо, з закінченням Дніпровського будівництва передбачається мати чималі лишки електричної енергії, що її можна буде використати в інтересах єльського господарства. Уже тепер треба провести відповідні роботи для визначення найсприятливіших умов та способів використання електричної енергії для культури рослин. Для дослідження цих питань Відділ Фізіології буде в Кічкасі, коштами Дніпроелектроселькомбінату, спеціальну дослідну станцію, що її завданням буде всебічне дослідження впливу електричної енергії на розвиток культурних рослин.

Крім того, при Відділі Фізіології у Харкові поширюється і відповідно пристосовується лабораторію для робіт в напрямку вивчення впливу електрики на рослини. Дослідні роботи в зазначених напрямках будуть проведені переважно в бік вивчення впливу електрики на йонізацію повітря та вплив йонізації на розвиток різних рослин, а також використання електричної енергії, як теплового та світляного фактору для різних сортів городніх та садових культур.

У наслідок робіт Відділу за минулий час виготовлено спеціальний збірник, що незабаром іде до друку.

А. Кузьменко

РЕЦЕНЗІЇ ТА РЕФЕРАТИ

I. Систематика та геоботаніка

Фляксбергер К. — Пшеницы разных стран в заграничных гербариях и коллекциях. — Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. Том 21, № 5, Ленинград 1929 г.

Улітку 1927 року автор мав тримісячне відрядження за кордон до Німеччини, Угорщини, Франції, Данії та Швеції, для ознайомлення та прогляду матеріалів про пшениці по закордонних гербаріях та колекціях. За невеликий час свого відрядження автор критично переглянув біля 5.000 зразків, зафіксувавши їхні етикетки та перевіривши ботанічне визначення зразків. У своєму цікавому нарисі він подає докладний опис усіх оглянутих гербаріїв та колекцій, відзначаючи поруч ті цікаві зразки та відмінки пшениць, що по тих гербаріях трапляються.

Авторова робота є дуже цінний матеріал для всіх дослідників пшениць (особливо систематиків), що завдяки цій праці мають змогу точно знати, де можна найти той або інший колекційний та гербарний матеріал про пшениці цілого світу.

А. Кузьменко

Мальцев А. — „Овсяги и овсы“ стр. 552, с 100 табл. и 70 рис. в тексте. Ленинград, 1930 г. Цена 10 р. (Приложение 38 - е к „Трудам“ по Прикладной Ботанике Генетике и Селекции).

Ця велика книжка Мальцева являє собою монографію, складену на підставі комплексного (всєбічного) вивчення вівсюгів.

Цінність цієї праці полягає в тому, що автор не лише синтезував усю літературу (світову й нашу), а ще й подав у ній свої 20-тирічні глибокі спостереження над згаданими рослинами.

Книжка цікава як для наукового робітника, так і для агронома-практика; перший знайде в ній докладну морфологію, анатомію й біологію вівсюгів, а другий — заходи боротьби з вівсюгами, як шкідливими бур'янами.

Автор працював активнію над вівсюгами 20 років і був попередником „закону гомологічних рядів“, бо він знайшов паралелізм форм у видів *Euaucpa* ще 1915 року, а акад. Вавілов сформулював цей закон 1920 року (Див. про це стор. 202, 203).

Автор виказує глибоке наукове ставлення не лише до голої систематики, а й до питань цитології, генетики, імунітету й серології і, разом з тим, не відстає од с/г виробництва по лінії боротьби з бур'янами, та навіть веде перед, зазначаючи деякі нові способи боротьби з бур'янами взагалі, та з вівсюгами зокрема.

Книжка варта уваги ще й тому, що в ній є сто оригінальних таблиць, змальованих з натури, з деталями описаних рослин.

S. W.

II. Фізіологія та анатомія

G. Friesen.—Neue untersuchungen über Samenvorbenandlung und ihre folgen für die Keimpflanzen. Ber. d. d. Bot. Cesellsch. Bd. XLVII, 28. XI. 1929 p. с 69-77.

Автор обробляв зерна кукурудзи на протязі 4 днів парою SO_2 (2,12%), а потім пророщував поруч з контролем на дестильованій воді і на кнопівському розчині. На дестильованій воді зерно, оброблене SO_2 , кільчилося гірше, а на кнопівському розчині дало кращі результати, ніж контрольне.

З бобами і вівсом ставилось такі експерименти: насіння оброблялося гарячою водою (70°) або сухим жаром (після попереднього намочування), а потім пророщувалося на різних субстратах: на дест. воді, на екстракті з насіння і на тому ж екстракті, але нагрітому до кипіння та охолодженому.

Енергія кильчення виявилася найбільшою у необробленого насіння; друге місце посло оброблене насіння, що пророщувалося на вареному екстракті, третє— насіння, що пророщувалося на свіжому екстракті.

Спостереження над геотропічною чутливістю не дало виразної картини.

Ф. Мацков

Tschesnokov W. und Bazyrina. — Zur frage der Bestimmung der CO_2 -Assimilation im Luftstrom. Ber. d. d. Bot. Gesellschaft Bd. XLVII, H. 10, 1930 p. st. 600-602.

Автори поєднують з Т. Красносельською-Максимовою з приводу оцінювання придатності прилада Базиріної для визначення CO_2 в струмені повітря при спостереженнях над асиміляцією в польових умовах.

Цифровими даними автори доводять придатність для роботи апарату Базиріної і з свого боку висловлюють низку критичних зауважень щодо аналогічного апарату Одор'яну, що його опублікувала Красносельська-Максимова в цьому часописі.

Ф. Мацков

Stocker O.—Eine i Feldmethode zur Bestimmung der momentanen Transpirations Evaporationsgrösse. I u II. Ber. d. d. Bot. Gesellsch. Bd. XLVII, H. 2, 1929 p.

Пропонується визначати транспірацію шляхом важення одрізаних частин рослини на терезах Бунге типу „Reise-Probiervage“.

Випаровуючи силу повітря, рекомендується визначати за поміччю звогчених кружечків фільтрувального паперу (5 см. в діаметрі).

Подається низку дрібних зауважень та деталей роботи.

Ф. Мацков

Anton Arland.—Zur Methodik der Transpirationsbestimmung am Standort (Ber. d. d. Bot. Gesellsch. Bd. XLVII, H. 7, 1929 p)

Автор подає критичний огляд метод визначення транспірації на місці росту дослідної рослини, що ґрунтуються на зважуванні окремих частин (гілочок або листя) цієї рослини в максимально короткий час. Наводиться роботи Huber'а, Іванова, Stocker'а. Методи, що їх запропонували ці автори, визнається за мало придатні. Рекомендується Anvelkmethode A. Arland'а, що описана в Bd. I, H. I-des „Wissenschaftlichen Archivs fur Laudwirtschaft“, а також у „Mittellung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft 1929, Stück 21.

Ф. Мацков

Karl Pirschle.—Nitrate und Ammonsalze als Stickstoffsquelle für höhere Pflanze bei konstanter Wasserstoffionenkonzentration. (B. d. d. Bot. Ges. Bd XLVII. 28XI 1929 p.) c. 86-92.

Водні та піскові культури різних рослин (кукурудза, гарбуз, ячмінь, сояшник, рапс, традесканція, гречка, боби польові, овес і пшениця) завдяки текучих розчинів проводилися при постійній концентрації водневих йонів. Випробовується вплив різних значень рН (3-4-5-6-7-8-9) на засвоєння рослинами азоту з азотанів і амоніачних солей, а також (у частині спроб) P_2O_5 і K_2O . Результати визначалися обліком урожаю та його хемічною аналізою. Виявилось, що лише за певного середнього значіння рН (воно для різних рослин коливається між 5 і 7) амоніачні солі так само, а іноді навіть краще азотанів.

У той і в той бік від цього значіння рН, тобто і в кислій, і в лугуватій зоні урожай рослин на амоніачних солях зменшується і абсолютно, і в порівнанні з азотанами. Аніон P_2O_5 краще поступав у рослини при рН біля 7, K_2O при рН 5-6.

Усі ці дані, як визнає сам автор, суперечать даним Д. Прянішнікова, та його учнів, а також Д. Сабініна і Колотової, які знайшли, які аніони краще поступають в рослину при кислій реакції, а катіони — при лугуватій.

Питання потребує дальшого розроблення.

Ф. Мацков

Johannes Stephan.—Untersuchung fermentativer Teilprozesse bei der Samenkeimung. (Ber. d. d. Bot. Gesellsch. Bd. XLVII, H. 9. 1929 p.) c. 561-564.

Автор визначав за манометричною метою активність каталази в насінні конопель (*Cannabis sativa*), так в сухому, як і в набряклому, через кожну годину — аж до моменту кільчення. Разом з тим визначалася активність каталази під час набрякання та кільчення конопляного насіння, обробленого спочатку ортофосфоровою кислотою.

Виявилось, що активність каталази в необробленому насінні спочатку зменшується, а потім збільшується, досягаючи максимуму під час кільчення. У насінні, обробленому фосфоровою кислотою, спостерігається підвищення активності каталази вже на протязі першої години після оброблення, але ж далі цифри зменшуються, щоб потім знову збільшитись у момент кільчення. Самий процес кільчення після обробки насіння H_3PO_4 прискорюється, починаючись через 8 годин після початку спроби. Необроблене насіння починає кільчитись через 12 годин.

Автор вважає, що прискорене кільчення обробленого насіння залежить від скорішого наростання (під впливом H_3PO_4) активності каталази. Взагалі на його думку „довгість часу кільчення залежить від скорости проходження важливих для проростання ферментативних процесів“.

Ф. Мацков

Walter, H. — Die osmotischen Werte und die Kälterschäden unserer wintergrünen Pflanzen während der Winterperiode 1929. Ber. d. d. Bot. Gesellsch. Bd. XLVII, H. 5 1929. стор. 338 347.

Суворі зими 1928/29 р. коли температура в Гейдельберзі в середині місяця лютого спускалася нижче — 20° С, автор провадив вимірювання осмотичного тиснення в тканинах так місцевих (околиці Гейдельбергу), як і екзотичних, переважно вічнозелених рослин. Визначення робилося у вижатому соці за криоскопічною методою. Всього випробувано 61 рослину різних екологічних типів. Особливу увагу зверталось на визначення (за термінологією автора) максимального осмотичного тиснення (*Omax*) * тобто тої найвищої концентрації клітинного соку, за якої рослина залишається ще живою і може продовжувати розвиток при поліпшенні умов водопостачання. Автор сам ставить запитання: чи єсть рація визначати *Omax* після відтавання рослини? Адже-ж у замерзлих клітинах концентрація соку буде без порівняння більша, і до того-ж, може бути легко вирахована, коли відома температура. Очевидно, треба припустити, що пошкодження рослини відбувається ще при температурі вище 0°, коли перевищується *Omax*, тобто смерть клітини настає не від холоду, а від зневоднення. Охолодження, навпаки, зменшує шкоду від високого осмотичного тиснення. Ось чому *Omax* зимою буде більше, ніж літом.

Приклад:

Максимальне осмотичне тиснення (*Omax*) у:

	Hedera helix	Asarum europaeum	Chelidonium majus	Picea excelsa	Tymus serpyllum
Літом —	14.7 Atm.	14.0 Atm.	12.4 Atm.	19.3 Atm.	22.3 Atm.
Зимою —	22.0 „	17.4 „	15.7 „	28.8 „	28.2 „

Питання потребує дальшого розроблення.

Ф. Мацков

Благовещенский, А., в сотрудничестве с Боголюбовой, В., Канунниковой, З., Соседовим, Н., Тоцевиковой, А. и Успенской, М. — Опыт изучения физиологии опадания завязей у хлопчатника. „Труды Средне-Азиатского Государственного Университета“, серия VIII - в, вып. 10, Ташкент, 1929 (1 - 53).

Культивуючи бавовник, доводиться досить часто мати справу з явищем опадання зав'язків, що за деяких років, коли це явище набирає великого маштабу, завдає чималої шкоди бавовництву, Тому автори й поставили своїм завданням дослідити всебічно це явище, щоб з'ясувати його причини та виробити відповідні запобіжні заходи

Спостереження над бавовником, зокрема Г. Зайцев, показали, що опадання зав'язків частіше спостерігається на зовнішніх частинах рослин, ніж на внутрішніх, що й дало підставу Г. Зайцеву пояснювати опадання зав'язків нерівномірністю живлення рослин. До такого-ж висновку прийшли й G. Mason та E. Maskell у своїй недавній роботі над дослідженням шляхів пересування вуглеводнів по стеблу бавовника. Проте, ніяких фактичних даних, що стверджували б цю думку, ще нема.

Отож, взявши до уваги зазначені спостереження, автори спробували дослідити ряд фізіологічних процесів, щоб з'ясувати це важливе явище. Досліджувалося водяний режим рослин, осмотичне тиснення, тужавість соку та транспірацію. Крім того, вивчалось добовий хід асиміляції у бавовника, вплив на інтенсивність асиміляції різних угноєнь та кількість вуглеводнів і азоту в листках різних поверхів. З усіх питань наведено чимало цифрового матеріалу, серед якого на особливу увагу заслуговує визначене збіднення водою зовнішніх листків бавовника, порівняно з внутрішніми. Так само чималу різницю спостерігалось у тужавості соку, мірі відкритості продихів, кількості води, енергії асиміляції і навіть активності ферментів між зовнішніми і внутрішніми частинами куша бавовника.

Хоч авторам і не довелося ще визначити, який саме з зазначених фактів треба зв'язувати з опаданням зав'язків у бавовника, про те їхні спостереження цілком довели фізіологічну різницю між зовнішніми та внутрішніми частинами куша бавовника. У всякому разі, погляд про переважну роль нерівномірного живлення різних частин куша бавовника має, за даними авторів, не мало підстав. Публікуючи свої цікаві спостереження лише одного року, автори сподіваються з першою змогою продовжити й заглибити дослідження опадання зав'язків бавовника, виходячи саме з уявлень нерівномірности живлення різних частин (внутрішніх та зовнішніх) бавовникового куша.

А. Кузьменко

*) Див. його статтю в № 4 Ber. d. d. Bot. Ges. 1929 або реферат в ч. 1 „Вісника Прикл. Б-ки“.

Толмачев — К вопросу об увеличении урожая. (Из работ Научн. Ин-та Селекции) — Сборник ССУ № 9, 17, 1930 г.

Одним із засобів підвищення врожаю є окільчування огнем. Спроби з ластовнем показали можливість збільшення гуми на 50%. Взагалі окільчування можна з успіхом вживати для рослин з міжрядковою обробкою (сорго, кукурудза, бавовник, рицина, ластовень)

Другий спосіб підвищення врожаю — це охорона засівів од несприятливих зовнішніх чинників (напр., охорона озимини від вимерзання). Один із шляхів до цього — яровізація озимини. Тут важливо вивчити фізіологію проростання і вплив на цей процес продуктів асиміляції і дезасиміляції.

Щоб вивчити вплив продуктів дезасиміляції на кільчення і фази розвитку рослин, зерна рослин (Кооператорки та України) і клубочки цукрового буряка намочувалися різні строки (від 3 до 24 годин) і переховувалися при t близькій до 0° , на протязі часу від 2-х тижнів до 3-місяців. Виявилось, що в наслідок нагромадження продуктів дезасиміляції кислотність насіння (так загальна, як і активна) правильно збільшувалася. Активність ферментів так саме підвищувалася. Що довше намочувалося і охолоджувалося насіння, то енергійніше було колосування пшениць і вихід в стрілку цукрового буряка. Звідциль автор робить висновок, що для початку цього процесу потрібний певний підготовчий період. Довгість цього періоду найменша у ярих культур. Для озимих культур вона теж неоднакова; наприклад, для Кооператорки, вона значно коротша, ніж для України. У підготовчому процесі треба враховувати так фактор температури, як і фактор світла. При охолодженні насіння Кооператорки і України в темноті різниці між ними майже не константовано.

Зі збільшенням терміну охолодження набряклого насіння оз. пшениць активність ферментів збільшується. Так саме зростає кислотність.

Виявлено велику проникальність для світла снігового вкриття; фотографічний папір не чорнів лише на глибині 40 см.

Ф. Мацков

Hibbard, R. P. — The physiological effect of Ethylen Gas upon celery, tomatoes and certain fruits. — Agriculture Experiment Station, Michigan State College. Technical Bulletin, 104. February, 1930.

Автор наводить практичні методи біління селери (сельдерей) та забарвлення овочів етиленом і наслідки впливу останнього на зміну забарвлення, росту та хемічних процесів всередині рослини в процесі біління.

Щодо селери, то етилен не є добрий білиловий агент, він бо викликає недостатне етилювання і мале подовшення вгору внутрішніх листкових ніжок і листя та меншу кількість цукру проти рослин, видержаних за тих самих умов у темряві, без оброблення газом. Меншає в селері цукру коштом посиленого, під впливом етилену, дихання. Процес біління етиленом не економічний як до часу й має практичну вагу тільки в специфічних умовах: коли от почнуться морози або як треба перевозити кудись далеко.

Всупереч селері, помідори, оброблені етиленом, удвоє хутче стають червоними на колір, і продукт маємо добротний і зовнішнім виглядом і якістю. Та й не впливає шкідливо етилен на вітаміни. Як прискорювач появи забарвлення в помідорах етилен вживається широко у комерційній практиці в Детройті, Чикаго та й по інших місцях.

А щодо впливу етилену на вистигання бананів і помаранч, то тут етилен теж прискорює процес переходу вуглеводанів з нерозчинних форм у прості цукри, та й економічний він у часі.

У яблуках етилен не викликає появи червоного забарвлення. Зелене забарвлення переходить тільки в жовтий колір, бо етилен впливає на утворення пігментів пластид і не має чинности на пігменти, що належать до групи антоціанів.

У всіх перелічених тут випадках процес біління щільно пов'язаний з температурою та вогкістю.

Е. Чернишева

Metzner P. — Über das optische Verhalten der Pflanzengewebe im langwelligem ultravioletten Licht. — Planta, Bnd. 10, H. 2, стор. 281—310 (1930).

За допомогою фотоапарату й спеціального світлофільтру фотографувалося різні тканини чималої кількості рослин в ультрафіолкових променях (λ 350-400 μ). Найдено, що целолюзні, геміцелюзні та просякнуті силіцем клітинні оболонки передають кризь себе ці промені. Здерев'янілі, зкорковілі та кутинізовані оболонки затримують їх по різному. Кутикула, що вкриває тонким шаром листову платівку, мало затримує ультрафіолкові промені; грубі шари кутикули затримують їх більше. Ядро та плазма лише слабо затримують ці промені, проте короткохвильі ультрафіолкові промені хроматин затримує великою мірою. Хроматофори з

жовтими пігментами затримують ультрафіолкові промені залежно від кількості пігменту, що міститься в них; хлорофіл не дуже затримує ці промені. Найбільше затримує ультрафіолкові промені клітинний сік епідермісу, продихів та мезофілу. Помічається певний зв'язок між наявністю чинбарних речовин у клітинному соку та адсорбуванням ультрафіолкових променів. У цьому автор вбачає можливу біологічну роль клітинного соку. Щодо флюоресценції, то підтверджено дані К л е м а про те, що здерков'яніла та зкорковіла оболонка має синю флюоресценцію і кутикула та кутикульовані облонки—інтенсивно-жовту. Флюоресценція при освітлюванні короткохвильними (280 μ) ультрафіолковими променями куди менша. Дуже флюоресцює червоним хлорофіл, але швидко знебарвлюється.

До роботи додано 68 гарних фото знімків.

М. Приходько

Баранський Д. — Определение панцyrности подсолнечника хромово-серной смесью.— Маслобродное - жировое Дело. № 10(51), октябрь (1929) стор. 45 - 47.

Авторова стаття є короткий виклад змісту його ж таки брошури, що П видав Укр. Генет. - Селекц. Інститут (Одеса, 1929). У ній описується методу швидкого визначення панцyrности сояшника за допомогою хром-сірчаної суміші такого складу: 85 част. (за об'ємом) насиченого розчину двоохромату калійного та 15 част. концентрованої сульфатової кислоти На 100 сім'янок беруть 10-15 к. с. суміші. За 20-30 хв. шкуринка і гіподерма окислюються і виявляється панцyrний шар, що підстелює саме гіподерму. Панцyrні сім'янки будуть чорні, безпанцyrні — білі. Авторів спосіб не являє собою чогось нового — він використав принцип киснення тканини нелупців, що його узяв за основу своїх досліджень ще Г а н а у с е к, а цей запозичив його у В і з н е р а. З цієї ж таки методи користалися й Д а ф е р т та М і к л а у ц. Що-правда, усі ці автори дають різну пропорцію двоохромату калійного і сульфатової кислоти, а останні два автори брали хромовий ангідрид, замість двоохромату калійного. На жаль, автор не зовсім точно наводить дані про анатомічне походження панцyrного шару, повторюючи помилку Г а н а у с е к а, що пізніше свою помилку сам таки й виправив ще року 1907. Так само і про дані Даферта та Міклауца: ці автори нашли для панцyrу сояшника 69,76% вуглеця, а автор наводить цифру — 76%.

М. Приходько

III. Генетика та селекція

Делоне, Л. — Опыты по рентгенизации культурных растений. — 1. Пшеницы (Сообщение 1-е).— Труды Научного Института Селекции, вып. IV, Киев, 1928 г. стр. 3-15.

У першій частині своєї праці автор наводить літературні дані, що стосуються до здобування мутації експериментальним шляхом. Зокрема, автор спирається на дослідя М е л л е р а над *Drosophilae melanogaster*.

У другій частині, автор зазначає, що він діяв x -промінням та такі пшениці.

1. *Triticum vulgare albidum* (яра)
2. *Triticum vulgare ferrugineum* (озима).
3. *Triticum vulgare melanopus* (яра).

За основу взято таке саме дозування, як і в Меллера для *Drosophilae* а саме: трубка Кулліджа, кіловатвольт 50, міліампер 5, алюмінієвий фільтр в 1 мм. grubиню, колоски були на віддаленні 25 см. від антикатоде, діяння тривало 1, 1 $\frac{1}{2}$, 2 та 3 години.

Автор зазначає, що:

1. Меллеровські дози в пшениць викликали дуже велику стерилізацію,
2. Ступінь стерилізації залежить від зросту колосків. Вплив x -проміння на колоски, що перебували в стадії квітування, викликало у всіх трьох пшениць 100% стерилізацію.

3. Певної залежності між часом впливу x -проміння і ступенем стерилізації, в межах означених доз, автор не помітив.

4. Крім стерилізації колосків, x -проміння ще затримувало розвиток рослин більшою або меншою мірою, а іноді викликав й повне відмирання.

С. Дука

Делоне, Л. — Опыты по рентгенизации пшениц. (Сообщение 2-е). „Труды Научного Института Селекции Союзсахара“ том VI, вып. 2, стр. 32.

У цій праці автор подає наслідки дослідження першого покоління здобутого від рентгенизованих колосків *Triticum vulgare albidum* 0604 СКС - ДС. Це покоління автор визначає літерою „Е“.

У наслідок каріологічної й морфологічної аналізи покоління E_1 виявилось що деякі рослини, найбільш відхилені від нормальних своїми морфологічними ознаками, є хромозомні аберанти. У покоління E_1 виявлено шість хромозомних аберантів, що мають такі каріотипичні формули: 1) $2N - 1$; 2) $2N - 1/2 - 1/2$; 3) $2N - (1 - B)$; 4) $2N - 2$; 5) $2N + 1 + 1/2 + d$; та 6-й спельтоїд, що, на думку автору, повинен мати формулу $2N + B - C$, тобто він є субституант. Автор зазначає, як перші висліди з своєї праці, що різкий вплив на чистолінійну пшеницю зовні може порушити внутрішню організацію її, як і всякого організму.

У другій половині своєї праці автор наводить класифікацію варіацій.

С. Дука

V. Польові культури (Хлібні, технічні, кормові).

Фляксбергер К. — Пшеница в мировом аспекте. — Достижения и перспективы в области прикладной ботаники, генетики и селекции — Ленинград, 1929 г.

Завдання авторського нарису — дати загальне уявлення про географію та економіку й врожайність культури пшениці у світовому масштабі. Автор починає свій нарис вказівками на те, що на земній кулі пшеницею занято біля 0,8% всієї суші, а далі подає розподіл площі між зерновими хлібами, з якого видно, що пшениця за площею посідає перше місце на земній кулі. Нею занято біля 144 млн. гектар., що дають на рік біля 1.300 млн. квінталів зерна.

Далі автор подає досить цікаву мапу, що надзвичайно рельєфно малює продукцію, експорт та імпорт морськими шляхами пшениці за 5 років (1920-24). На фоні світової продукції автор досить докладно відбиває участь у виробництві пшениці СРСР та старої довоєнної Росії. Далі подається дані про врожайність пшениці в Америці та в СРСР, після чого йде стислий огляд досліджень пшениці за останній період в СРСР, Німеччині та інших країнах.

Авторову спробу — подати в досить стислому вигляді загальне уявлення про пшеницю, як культуру, в світовому масштабі — треба визнати за цілком адалу. Його нарис з великим задоволенням прочитають усі ті, хто поцікавиться дістати уявлення про географію та сучасний стан культури цього основного хліба.

К. Кузьменко

Чекотилло, А. и Каган, Б. — Кукуруза, ее значение в реконструкции и рационализации народного хозяйства СССР. — Издательство „Техника Управления“ М. 1930 г. стр. 111, ц. 1 р. 25 к.

З великим інтересом чекали ми виходу з друку зазначеної книжки, довідавшись про неї з повідомлень загальної преси, зокрема із статті академіка Г. Крижанівського, що її вміщено, доречі сказати, як передмову до цієї книжки.

Вихід у світ цієї книжки є дійсно своєчасний, бо ще раз ставить на чергу проблему кукурудзи, що нині, в зв'язку з реконструкцією сільського господарства та розвитком великого господарства та скотарства, набуває великої актуальності.

Як агітаційний твір (а такий характер своєї книжки автори, очевидно, і мали на увазі), книжка безумовно заслуговує на увагу та здатна викликати у певних широких колах робітників великого господарства чимале зацікавлення кукурудзою та певний ентузіазм щодо запровадження її в господарство.

Але, на жаль, у книжці є й чимало хиб.

Найпершою з них є її суто-агітаційний характер. А тим часом книжка написана з розрахунком не на рядового читача, а на робітника з керівного складу, принаймні — місцевого агронома, бо весь час автори оперують цифровим та спеціальним матеріалом, а рівнож науковою термінологією, що не завжди зрозумілі будуть для рядового колгоспника або робітника.

Навпаки, для читача з підвищеним рівнем потреб тих відомостей, що їх подає книжка, не досить, бо вона є скороченою редакцією відомих, теж здебільшого агітаційних та почасти монографічних американських видань про кукурудзу, доповнених даними наших дослідних станцій. Автори подають лише гарно написану компіляцію давно відомих даних. Взагалі не почувается безпосереднього знайомства авторів з питанням культури та основними проблемами кукурудзи в наших умовах.

Не зачеплено та не приділено уваги таким важливим моментам, як от питання про запобіжні заходи од псування кукурудзи під час її переховування, а цей момент, між іншим, дуже важливий у наших умовах та визначає великою мірою весь успіх кукурудзяної культури. Цілком залишено без уваги також і питання про зв'язок між споживанням кукурудзи та розвитком заховувань на пелягрю. Є неточності історичного порядку, — приміром, твердження, ніби кукурудза вперше притягла до себе увагу лише в голодний 1921 рік; треба нагадати авторам

хоча-б роботу того-ж В. Т а л а н о в а, що на нього вони покликаються. Як відомо, В. Т а л а н о в, разом з іншими агрономами, провів чималу роботу з кукурудзою в кінці 1900, на початку 1910 років.

Твердження агрономічного порядку не завжди правдиві, часто шаблонно-схематичні та поверхові, як от твердження, що кукурудза, як просапна рослина, сприяє насиченню бур'янів, тоді як на сьогодні є низка фактів, що висвітлюють роль П навпаки; що кукурудза використовується для сіна, що рештки бадилля кукурудзи, залишаючись після штучного пасовища, утеплюють озимі засіви (ніби по таких пасовищах сіється озимина; що ніби кукурудза високо-транспортальна (в той час як відома річ, що в вагонах вона часто та швидко псується), і т. і. Прикрою хобою є дефекти зовнішнього порядку, погано виправлена мова („скармливание свиней“ замість „скармливание свиньям“), арифметичні, цифрові помилки та взагалі неухажне зовнішнє оформлення книжки.

Як. Савченко

Соляков П. и Нестеров А. — Результаты свекловичных сортоиспытаний 1928 г. Изд. Сахаротреста, Киев 1930 г. стр. 107 ЛХІІІ.

У колективному сортовипробуванні буряків р. 1928 брало участь 38 марок маточного насіння (майже виключно СНУ Цукротресту) і 24 сорти фабричного. Закордонні сорти не випробовувалося. Сортовипробування проводилося так на станціях СНУ та НКЗС (зведення за 17 спроб подав С о л я к о в П. як і на полях Сортосітки (зведення по 20 пунктах склав Н е с т е р о в А); крім того, подається результати закордонного випробування наших сортів (стаття Солякова П.). Небагаті цифрові дані подається для П. А. С. Ш., Канади (різні штати), Польщі (Квасово), Німеччини (Гіссен), Голандії (Вагенінген) і Туреччини (Галкалі). Через неоднаковість методи сортовипробування дані ці (доречі, досить різноманітні), не мають великого значіння. Результати сортовипробування, що їх проводилося в межах Союзу, не можуть бути наведені тут, через обмеженість місця.

Ф. Мацков

Серебрякова Т. — Конопля, стр. 84, с 47 рис. в тексті. Изд. Всесоюз. Ин-та Прикладной Ботаники и Нов. Культур, Ленинград, 1929. Цена 80 коп.

Всесоюзний Інститут Прикладної Ботаніки й Нових Культур, разом із величезними томами своїх „Трудів“, випускає й невеличкі науково-популярні брошури про окремі польові культури. До останніх праць належить і книжечка С е р е б р я к о в о в о ї. Книжечки ці дуже корисні, бо вони дають змогу швидко орієнтуватися в польових рослинах численному агрономічному персоналу, що мусить нашвидку поповнювати свої знання, бо не має вільного часу читати величезні „Труди“. Співробітники Інституту, що можуть користуватися великими колекціями, дослідними матеріалами й величезними книгозбірнями із Союзної й чужоземної літератури, звичайно дуже добре опрацьовують усі відомості для науково-популярних нарисів. Усі ці позитивні риси має книжечка С е р е б р я к о в о ї. Але має вона й дефекти, що їх варто відзначити.

Серебрякова, описуючи коноплі, зазначає, що цю рослину утилізують на насіння, волокно, вироблення гашишу, і дуже докладно, з цитатами з французьких джерел, трохі не на 2-х сторінках, розповідає про добування гашишу, і лише 3,5 рядки (на 13 стор) приділяє виробленню фітину з конопель. А тимчасом вироблення фітину вже вийшло зі стадії лабораторних досліджень і тепер у кожній аптеці можна побачити коробки фітину з налічкою: „Перший Український Санітарно-Бактеріологічний Інститут НКЗ“. Є й література українська й російська про фітин (П не використав автор), що з'являлася за таким порядком: у липні 1924 року в „Научно-Агрономическом журнале“ стаття проф. С. В о р о б і о в а „Фитин в семенах конопли“, проф. М. Е г о р о в а „Изменения в химическом составе семян конопли при созревании“ — „Сельско-Хозяйственное Опытное Дело“, № 5, 1924 р., і доповідь проф. І. К р а с у с ь к о г о „Производство фитина в Харькове“ — 2 січня 1925 року на з'їзді в справі вивчення розвитку продукційних сил і народного господарства України.

Якщо гашишу, шкідливого для здоров'я людини, автор приділив багато уваги, то цілком незаконно так мало сказав він про фітин — продукт, що відіграє позитивну роль в терапії нервових захворювань.

Незрозуміле: звідки автор узяв (стор. 8), що „конопляне волокно становить близько 25% загальної маси біла“. Занадто великий вихід волокна, — на практиці вважають 10-12%. Очевидно тут якась помилка; та й далі ці 25% не координуються з таблицями на стор. 18 і цифрами на стор. 54.

Грше опрацьований також і розділ „Приемы культуры конопли“, де є низка неточностей. Але поза цими дефектами, книжечка, особливо в першій своїй частині (ботанічній), стане у великій пригоді периферійним робітникам.

S. W.

Рушковский С. и Уласенко Д. — Результаты опытов по изучению влияния времени посева на урожай клещевины за 1927 год. (Краснодар 1930 г. стор. 1-21),

Спроби було проведено на дослідному полі селекційної станції „Круглик“ біля Краснодару, в 4-пільній сівозміні після пшениці. Площа ділянки 160 кв. м. Сорт — місцевий, поліпшений на станції шляхом масового добору. Перший засів зроблено 15/IV, останній — 30/V, всього 10 строків з 5-тиденними переміжками. Наслідки спроб такі:

1. Запзнення з засівом скорочує час проростання насіння і період генеративного розвитку. Період вегетаційного розвитку залишається без змін. Кількість кетягів зменшується. Відсоток олії знижується, а кислотність її зростає.

2. Високі та сталі наслідки дають лише ранні засіви — засіви другої половини квітня і початку травня.

3. Урожай бокових кетягів при всіх строках засіву менший і гірший. Особливо велика різниця у рослин раннього засіву.

4. Через те, що змішування врожаю головного і бокових кетягів знижує якість сировини, слід відокремлювати насіння головних кетягів для виробки олії вищих сортів. Насіння бокових кетягів слід використовувати для добування технічної олії.

Ф. Мацков

Рушковский С. — Химический состав семян и свойства масла в связи, с временем посева и техникой культуры клещевины. Краснодар. 1930.

За пляном п'ятирічки, у зв'язку з проблемою індустріалізації сільського господарства, з проблемою ринку та експорту, передачається поширити на Україні культуру рицини. Авіопромисловість з року на рік споживає дедалі більше рицинової олії для авіоплянних моторів. Але питання агрикультури і селекції рицини ще мало розроблені. Тому набуває особливої ваги й інтересу книжка С. Рушковського, де він описує умови польової культури та вплив цих чинників на врожайність і хемізм насіння рицини. Пізній засів зменшує врожай мало не на 30%, збільшує йодне число, а також кислотність (від 0.2-6%) і кількість білковинних речовин. Крім того, кислотність олії збільшується в напрямкові з півдня на північ. Крім унутрішніх причин, кислотність залежить також від умов збору врожаю. Автор вираховує кислотність у % вільної олеїнової кислоти.

Кількість вуглеводнів насіння є в зворотній залежності з кількістю олії. Площа живлення дуже впливає на врожайність і майже не впливає на олійність. Найменшу врожайність дають найгустіші та найрідші засіви. Велике число міжрядкових обробок збільшує вегетаційний ріст, але зменшує олійність.

Хемічний склад насіння головного кетяга дуже відрізняється від складу кетягів інших поверхів. Вони мають меншу олійність, багато білкових речовин, розчинних вуглеводнів, високу кислотність, збільшене йодне число та число омилення.

О. Писаржевська

І. Б. — „Едиссон про свою роботу з кавчукодайними рослинами“. — Журнал „Рез. Промышлен“. № 2, 1929.

Автор повідомляє, що славнозвісний вчений Томас Едиссон, працюючи в найближчому контакті з Фордом та Файрстоном, випробував коло 15.000 рослин дерев та кущів — на кількість та якість кавчуку. Наслідком такої роботи виділено понад 2.000 цікавих рослин. Усі ці форми ростуть на півдні Сполучених Штатів. Дальша робота з цими рослинами: відбір найбагатших на кавчук, й селекція їх, відшукання рентабельних способів збору врожаю та фабрики обробітку латексу. По закінченні цієї роботи проектується збудувати зразкову та утворити сітку ферм по всій країні.

Ця повідомлення Едиссон опублікував 5/1 — 1929 р. у „Saturday Evening Post“.

І. П.

Войтчишин Н. — „Сорта фасоли“, под редакцією Батыренко В. Сводный отчет за 1924-1928 г. г. украинской сети по изучению сортов культурных растений. Харьков, 1929 г., стр. 87.

Хоч сітка працює вже п'ять років, проте сорти квасолі мало ще вивчені. Випробувалося десять сортів, а в своїй праці „Landwirtschaftliche Flora“ Др. Ф. Г. Alefeld ще 1866 р. описав 124 сорти.

Наш сучасник Сотес — італійський дослідник — розрізняє близько 750 відмінків. Коли порівняємо наведені цифри, побачимо, що Українська Сортосітка охопила дуже мізерну кількість сортів і до того ж добір сортів випадковий, бо, наприклад, немає дуже перспективного сорту „Тепарі“ (*Phaseolus acutifolius*); сорт цей випробували деякі городники і визнали, що він добре пристосовується до різних умовин в період вегетації.

Опис сортів (стор. 6-8) подано каталожний, без біологічної характеристики. Уся брошура має службово-звітний характер.

Цікаво провадили технічну оцінку зерна в Київській Зерновій лабораторії при Всеукраїнському Торговельному Музеї, але занадто вже штучно: розварюваність визначали на 30 зернинах, їх поодиноці обварювали окропом. Спосіб цікавий, але варто було б порівняти його зі звичайним способом, покласти в посудину $\frac{1}{2}$ кіло зерна і тоді, хто цікавиться, міг би порівняти, котрі сорти швидче уварюються. Слід побажати, щоб у наступній п'ятирічці роботи над вивченням квасолі поширились і поглибились, і щоб закладено було додатковий пункт на Чернігівщині (на північ од Носівки), бо в цьому районі засіви квасолі набувають господарчого значіння.

С. Лутрич

Залкінд Ф. — „Чина“, с 26 рис. в тексті, стр. 52, Изд. Всесоюзн. Ин-та Привадной Вотианики и Нов. Культур. Ленинград, 1929 р.

Брошура про чину (горошок) складена за звичайною схемою для науково-популярних нарисів про окремі польові культури.

Незрозуміло лише, чому автор не знає випадку отруєння робітників горошком в одному маєткові на Саратовщині, в 90 р. р. минулого століття. Аджеж цей факт у свій час спричинився до перегляду літературних відомостей щодо цього питання і це зафіксовано на сторінках агрономічної преси („Земл. газ.“ 1893 р. та інші видання).

За Залкіндом виходить, ніби „хороба, відома під назвою „датаризм“ властива головню Індії та іншим азійським країнам, де культивують лише темно забарлені сорти горошку“.

S. W.

Мелешко, Н. — Донник и его сельскохозяйственное значение. Госуд. Издательство, 1930 г., Москва Ленинград стр. 101, ц. 1 р.

Зазначена брошура Н. Мелешко є зводкою даних про буркун, що її складено, головним чином, на підставі літературних даних американських джерел, дослідних станцій ПАСШ і Канади, та анкети, що її провів серед тих же станцій автор.

Крім того, автор скористався також і з деяких попередніх даних перших років дослідження буркуну українськими науково-дослідчими установами. В брошурі подається деякі історичні відомості про заведення цієї рослини до культури, ботанічна характеристика видів та сортів буркуну, його біологічні властивості, зокрема-придатність для культури на солонцях та в умовах несприятливого — посушливого та з суворими зимами — підсоння.

Крім того, подається характеристика буркуну, як кормової трави та складової частини сівзміни, значіння його для зеленого угноєння та для відновлення родючості ґрунту, і, нарешті, відомості з техніки культури буркуну.

У брошурі наводиться чимало бібліографію американських видань про буркун.

Брошура є корисною, бо подає чимало відомостей про дійсно цінний об'єкт сільського господарства, що набуває тепер особливого значіння в зв'язку з потребою організації кормової бази для скотарства та встановлення засобів доцільного використання солонців під с.-г. культуру.

Ціна брошури (1 крб.), відповідно до розміру її, завелика.

Я. Савченко

VI. Садові, городні та лікарські рослини.

Ковалевский Георгий. — „К истории культуры баклажана и томата в СССР.“ — Изв. Гос. Инст. Опытн. Агрономии, том. VII, № 3-4.

Історія культурних рослин взагалі, у нас в Союзі зокрема, ще досить нова та мало розвинена галузь ботанічної науки, а тому треба вітати напрямок праць автора, що він його визначив уже в багатьох статтях відповідно до різних культурних рослин. Згадана в заголовку стаття, невеличка розміром (3 сторінки) подає зводку літературних відомостей щодо походження та часу з'явлення в культурі взагалі, в межах Союзу, двох рослин: „баклажан“ *Solanum Melongena L.* та „томатів“ *Lycopersicum esculentum Mill.* За наведеними матеріялами, автор приходить до висновку, що первісним центром розселення баклажана була Індія, звідки баклажан пересувався на схід (напр. Китай) та на захід Азії (Афганістан, Туркестан, Хорезм, Персія). Через Малу Азію він прийшов до Європи, видимо в IV столітті. До нашої країни баклажан прорунувся, очевидно, двома шляхами: з Середньої Азії,

через Астраханський Край, та з Персії — через Кавказ. Точно зазначити час з'явлення у нас баклажана тимчасом не можна. Треба гадати, що на Україні ця культура могла з'явитися тільки після з'явлення її в Криму, себ-то не раніш другої половини XVIII сторіччя.

Щодо томатів — автор не згоджується з деякими авторами, ніби він з'явився у нас лише в XIX столітті.

В кінці статті наведено тринадцять назов російських та закордонних літературних джерел, на підставі яких автор уклав свою статтю та зробив наведені висновки.

М. Скорбач

IX. Праці загального значіння (мішаного змісту)

Мендель Г. — Полное собрание биологических работ. Перевод и вступительный очерк ученого специалиста Института Прикладной Ботаники К. Фляксбергера. Издание П. П. Сойкина, Ленинград 1929 р. (Стр. 1-47).

Видавництво П. Сойкіна розпочало видання досить корисних збірників під загальною назвою „Классики мировой науки“, як щомісячний додаток до журналу „Вестник Знания“. Шосту книжку цього видання й присвячено перекладам робіт славетного дослідника, Грегора Менделя, які відіграли велику роль у розвитку біологічних наук, зокрема широко використовуються тепер у галузях генетики та селекції.

У книжці подано основну Менделеву працю „Спроби над рослинними гібридами“, та другу менш відому статтю його „Про гібриди, добуті шляхом штучного запліднення“. Напочатку книжки К. Фляксбергер подає біографічний нарис Г. Менделя; нарис цей досить яскраво малює постать видатного дослідника-природознавця і подає основні етапи його життєвої кар'єри. Переклади зроблено дуже вдало й книжку видано дуже чепурно. Доводиться лише пошкодувати, що якість паперу лишає бажати кращого. Проте, невелика ціна книжки (50 копійок) дозволяє дістати їй цілком заслужену популярність та пошану не лише серед фахівців, а й серед широких кіл аматорів природознавства й учнів шкіл різного фаху й ступенів.

А. Кузьменко

Культнасов М. — „Ботанический Сад Средне-Азиатского Государственного Университета в 1930 году“. Ташкент, 1929.

У цьому звіті Саду автор на стор. 6-9 подає відомості про роботу з кавчукодайними рослинами, за 1927-29 р.р. З 1927 р. провадилось роботу лише з гвайюлою — *Parthenium argentatum*, а з 1929 р. до програми включено й *Chondrilla*.

Наслідки роботи: як засів у ящики, пікіровка і дальша пересадка гвайюли в ґрунт, так і засів насіння безпосередньо в ґрунт дали позитивні наслідки.

Досліди з гвайюлою провадились на поливних і неполивних участках. Виявилось, що на останніх процес накупчення кавчуку йде інтенсивніше. На піскуватих ґрунтах гвайюла росте краще, як на глинястих. Протягом зими 1927-29 р. з 26 рослин перезимувало 11 прим., 1928-29 р. з 150 прим. — лише 8.

На підставі цих останніх дослідів автор приходить до висновку, що в умовах Ташкентського району, розраховувати на довгорічну культуру гвайюли не можна, якщо не буде введено холодостійких форм. У зв'язку з цим Сад ставить питання про використання однорічних культур гвайюли.

Висновки з роботи:

- 1) напливи утворюються в першій рік вегетації рослини;
- 2) вони властиві майже виключно *Ch. pauciflora*;
- 3) механічні пошкодження сприяють відокремленню латексу в незначній мірі;
- 4) штучне зараження засівів *Ch. pauciflora* златкою мало допомагає утворенню напливів;
- 5) основні причини утворення напливів не виявлено;
- 6) на піскуватих ґрунтах напливи на корнях хондрили утворюються частіше, як на глинястих.

П — ий

БІБЛІОГРАФІЯ*)

I. — Систематика та геоботаніка

Докукин М. Новейшие достижения в области культуры болот. Изд. Г.И.О.А. стр. 1—25, 8^о, Л., 1929 г.

II.—Фізіологія та анатомія

Ничипорович А. К. физиологии Донской заразики. Изд. Севкавказрайзу. Сев. Кавк Оп. Станция. От. Прикл. Ботаники, Бюл. 289, стр. 1—12, 8^о, Ростов н/Дону, 1929 г.

III. — Генетика та селекція

Колесников А. К вопросу о самоопылении (Jnuzucht; Jnbracling) у лесных пород и его значение для лесной генетики и селекции. Отд. отт. из „Труд. 1-го Всесоюзного Съезда по генетике и селекции“. стр. 294—364, 8^о, Л., 1929 г.

IV.—Фітопаталогія

Новопокровський І. Заметки о заразилах. Отд. отт. из „Известий Донского Института С. Х. и Мелиорации“, т. IX, стр. 42—58, 8^о, Новочеркасск, 1929 г.

Попова А. О заболевании табака *Nicotiana glauca* L. (предварительное сообщение) Из работ Лохвицкой С.Х Оп. Станции. Отд. отт. из журнала „Болезни растений“. № 1—2, стр. 1—9, 8^о, Л., 1929 г.

Русакова И. и Шитикова А. Ржавчина хлебов на Ростов-Нахичеванской С.Х. Оп. Станции в 1927 г. Изд. Севкавказрайзу. Сев. Кавк. Кр. Опыт. Ст. Отд. Прикл. Ботаники, бюл. 288, стр. 1—32, 8^о, Ростов н/Д., 1929 г.

Ячевский А. Современное положение фитопатологии у нас и за - границей.— Изд. Г.И.О.А., стр. 1—23, 8^о, Л., 1929 г.,

V.— Польові культури

а) Хлібні

Бауман А. Ботанический состав ячменей Ю.-В. Украины. Отд. отт. из „Тр. 1-го Всес. Съезда по генетике и селекции“, Стр. 83—90, 8^о, Л., 1929 г.

Ваценко А. Ботанический состав яровой пшеницы восточно-степной области. Отд. отт. из „Трудов 1-го Всесоюзн. Съезда по генетике и селекц.“. стр. 117—133, 8^о, Л., 1929.

Вознесенский А. Время посева и уборки озимых и яровых растений для европейской части Союза. Изд. Г. И. О. А., стр. 1—17, 8^о + 3 табл., Л., 1929 г.

Дмитриева Т. Сорта озимых пшениц на Ростово-Нахичеванской Краевой С.-Х. Опытной Станции за 1925-27 г. Изд. Севкавказрайзу. Сев. Кавк. Кр. С. Х. Оп. Станция, Отд. полеводства, бюлл. 285, стр. 1—46, 8^о, Ростов н/Д., 1929 г.

Мотренко Т. Быстрый способ определения всхожести семян методом окрашивания в применении к хлебам и другим полевым культурам.— Изд. Севкавказрайзу, Сев. Кав. Кр. С.Х. Оп. Ст., Отд. Полеводства, стр. 1—36, 8^о, Ростов н/Д., 1929 г.

б) Кормові

Бухинін Ф. Буркун та його культура. Нова кормова рослина. Мокілівська С. Г Досв. Стан , 13,5, стр. 1—15. 8^о, Київ, 1929 р.

Залкінд Ф. Чина. — Изд. Всес. Инст. Прик. Ботаники и новых Культур, стр. 1—52. 8+20, рис. в тексте, Л., 1929 г.

*) Книжки, що надійшли останнім часом до бібліотеки УІПБ.

- Лященко И. Влияние густоты посева на урожай семян тыкв. Изд. Севкавказу Селект. Станция Дазу, стр. 1—8, 8⁰, Ростов н/Д., 1929 г.
- Рюмин Я. Материалы по изучению кормов. — Изд. Севкавказу, Сев. Кав. Кр. С.Х. Оп. Станция. Отд. Животноводства. Бюлл. 291, стр. 1—34, 8⁰, Ростов н/Д., 1929 г.

в) Технічні

- Арно А. Особенности лубообразования у кенафа — Изд. Севкавказу, Сев.-Кавк.-Кр. С.Х. Оп. Ст. Отд. Прик. Бот., бюлл. 290 стр. 1—18, 8⁰, Ростов н/Д., 1929 г.
- Балабуха-Панцева Исследование пектиновых веществ табака. Гос. Инст. Табаководения, 13, 59, стр. 4—25, 8⁰, Краснодар, 1929 г.
- Дзямідовіч А. Бульба. — Бялорусское Дзяржавное Выдавецтво, стр. 1—54, 8⁰, Минск, 1929 г.
- Евко В. и его сотрудники. Опыты с удобрением табака на Южном берегу Крыма за время 1911—1919 г. — Изд. Гос. Инстит. Табаководения, стр. 6—41, 8⁰ + 1 портрет. Краснодар, 1929 г.
- Запольський В. Количественное определение никотина осаждением в форме двуиодисто-ртутного соединения. Изд. Гос. Инст. Табаководения, 13, 52, стр. 1—28, 8⁰, Краснодар, 1929 г.
- Ильин Г. Исследование процесса образования никотина при прорастании семян табака. Изд. Государ. Инст. Табаководения — 13, 57, стр. 1—24 8⁰, Краснодар, 1929 г.
- Извошников В. К характеристике переработки табачного сырья. Изд. Гос. Инст. Табаководения, 13, 56, стр. 1—27, 8⁰ + 3 черт., Краснодар, 1929 г.
- Лен-Конопля. — Лыноцентр №№ 20, 21, 8⁰, М., 1929 г.,
- Лен-Конопля. — Лыноцентр. № 22, 8⁰, М., 1929 г.,
- Лен-Конопля. — Лыноцентр. №№ 23, 24, 8⁰, М., 1929 г.
- Научные записки по сахарной промышленности. Изд. Укр. Научн. — Исследоват. Инст. Сахарной Промышлен., т. VIII, в 13, 8⁰, Киев, 1929 г.
- Серебрякова Т. Конопля. — Изд. Всес. Инст. Прик. Ботаники и новых Культур. Стр. 1—8, 8⁰, Л., 1929 г.
- Шмук А. и Каширин С. Содержание метилового спирта в табачном сырье и табачных изделиях. — Изд. Гос. Инст. Табаководения, 13, 60, стр. 1—14, 8⁰, Краснодар, 1929 г.

VI. — Садові, городні та лікарські

- Садоводство и огородничество. — Изд. Московского Земельного Отдела. 1929 г., Октябрь, № 10, 8⁰, М., 1929 г.
- Сад и огород. — Изд. Всероссийского об-ва Садоводства. 1929 г., № 11, М., 1929 г.

VII. — Деревні рослини

- Палибин И. Чай. — Изд. Всес. Инст. Прик. Ботаники и новых Культур, стр. 1—123—8⁰, Л., 1930 г.

VIII. — Бур'яни

- Капачевська К. Мімікрія у бур'янів. — Доповів 12/IV—29 р. академік М. Кащенко, — ст. 68—71, 8⁰, 1929 г.

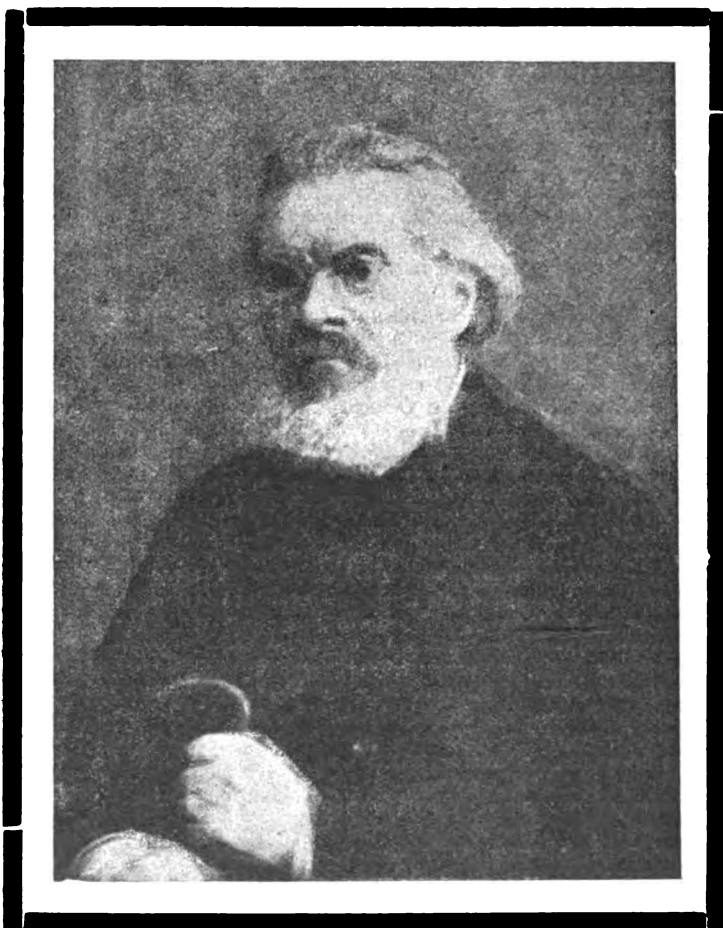
IX. — Праці загального значіння (мішаного змісту)

- Алексеев В. проф. Современные вопросы зеленого удобрения. Изд. Г. И. О. А. стр. 1—26, 8⁰, Л., 1929 г.
- Botanique Angewandte, 13, XI. N. 6, 80, Berlin, 1929 г.
- Бургвиц. Современное применение микроорганизмов в главнейших бродильных процессах. Изд. Г.И.О.А., стр. 1—19, 8⁰, Л., 1929 г.
- Вісник С. Г. Науки та Досвідної Справи. Вид. Н. К. З. С. — У. С. Р. Р., т. VI. № 11, 8⁰, Харків, 1929 г.
- Вісник С. Г. Науки та Досвідної Справи. Вид. Н. К. З. С. — У. С. Р. Р., № 12, 8⁰, Харків, 1929 г.
- Вісник Київського Ботанічного саду. — Орган Науково-Дослідного Інститута Ботаніки. 13, IX, X, 8⁰ Київ, 1927 г.

- Вестник Института Экспериментальной Агрономии Грузии. — № 2, 80, Сухум, 1929 г.
- Естествознание и марксизм. — Изд. Ком. Академии, № 3, 80, М., 1929 г.
- Журнал резиновой промышленности. Гос. Тех. Изд., 1929 г. Август-сентябрь, № 8-9, 80, М., 1929 г.
- Зведений каталог періодичної закордонної наукової літератури по бібліотеках м. Харкова, 1928 та 1929 р.р. Вид. Харк. Цент. Наук. Бібліот., 80, Харків, 1929 р.
- Известия по опытному делу Северного Кавказа. — Изд. Севкавказу. № 13, 80, Ростов н/Д., 1929 г.
- Известия Абхазской С.-Х. Опыт. Станции, № 38, 80, Сухум, 1929 г.
- Літопис Українського друку. — Орган державної Бібліографії У.С.Р.Р., Вид. Укр. Книжк. Палати, 1929 р., січень-лютий, березень, 80, Харків, 1929 р.
- Маслободно-Жировое Дело. — Гос. Тех. Изд. 1929 г., октябрь, № 10, 80, М., 1929 г.
- Научные записки по сахарной промышленности. — Изд. Укр. Научно-Исследоват. Инст. Сахарной промышленности, т. VIII, в. 10, 11, 80, Киев, 1929 г.
- Научно-Агрономический Журнал. — Гос. Тех. Изд., № 10, 80, М., 1929.
- Ничипорович А. и Максимова О. Микробиологические особенности почвы Северного Кавказа. — Изд. Севкавказу, Сев. Кав. С.Х. Оп. Ст., Отд. Приклад. Ботаники, Бюлл. 267, стр. 1 — 24, 80, Ростов н/Д., 1929 г.
- „Нові Шляхи“. — літературно-науковий, мистецький і громадський Журнал*.
- Петрова А. Химические средства борьбы с вредителями сельского хозяйства. — Изд. Г.И.О.А., стр. 1 — 24, 80, Л., 1929 г.
- Простаков П. и Алпатьева А. Обзор опытно-оросительных исследований в борьбе с засухой. — Гос. Инст. Изучения засушливых областей стр. 6 — 46, 80, Новочеркасск, 1929 г.
- „Пути Сельского Хозяйства“ Сельхозгиз. № 9, 80, М., 1929 г.
- „Пути Сельского Хозяйства“. — Сельхозгиз. № 11, 80, М., 1929 г.
- Русский Гидро-Биологический Журнал. Изд. Волжской Биологической Станции под ред. А. А. Бенинга, т. VIII, № 8-9, 80, Саратов, 1929 г.
- Сельское и лесное хозяйство. — Изд. Московского Зем. Отдела 1929 г. октябрь-ноябрь, № 10 — 11, 80, М., 1929 г.
- Степове господарство. — Одеська Краєва С.-Г. Досвідна Станція. № 15 — 16, 80, Одеса, 1929 г.
- Субтропики. Абхазское научное Об-во, С.-Х. Секция. 1924 г., июль-август. № 1 — 2, 80, Сухум, 1929 г.
- Субтропики. Абхазское научное Об-во, Р.Х. Секция, сентябрь-октябрь, № 3-4, 80, Сухум, 1929 г.
- Тропова А. Активная кислотность клеточного сока некоторых растений и поражаемость их грибами и бактериями. — Изд. Севкавказу, Сев. Кав. Кр. Оп. Ст., Отд. Прикл. Бот., бюлл. 265, стр. 1 — 16, 80, Я., 1928 г.
- Труды I-Всес. Конференции по субтропическим культурам. — Госиздат ССР Грузии, 1929 г., в 1, 80, Тифлис, 1929 г.,
- Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции — Изд. В.И.П. Ботаники и Новых Культур. т. XXIII, № 80, Л., 1919 г.
- Труды Верхняцької Сорт. Станції Цукротресту. — Вид. С.Н.У. Цукротресту, в. 2, 80.
- Труды Миронівської Селекційної Станції. — в. IV, V, VI, 80, Миронівка 1929 г.
- Тулайков Н. проф. Задачи и основные достижения по вопросам полеводства опытных учреждений засушливой области. — Изд. Г.И.О.А., стр. 1 — 26, 80, Л. 1929 г.
- Український Ботанічний журнал. — Укр. Ботан. Т-во, Кн. У, 80, Київ 1929 р.
- Фармацевтический журнал. — Вид. „Наукова Думка“ Грудень, № 12, 80, Харків, 1929 г.
- „Шляхи С. Господарства“. — Вид. К.К.С.Г.Д. Станції, березень № 3-4, 80, Київ, 1929 г.

Академік Іван Парфеньєвич Бородін

5-го березня ц/р. радянська ботанічна наука понесла тяжку втрату в особі академіка І. П. Бородіна. Для кожного, хто мав хоч маленьке відношення до ботаніки, цілком ясна та роль, що П відігравав небіжчик у цій галузі. Ціла епоха в розвитку ботанічної науки зв'язана з ім'ям І. П. Бородіна. Тисячі лісоводів, агрономів, ботаніків на безмежних просторах нашого Союзу протягом пів



сторіччя слухали лекції академіка І. П. Бородіна, та вчилися і продовжують вчитися по його чудових підручниках.

Батьки академіка Бородіна походять з Катеринославщини, хоча давно вже відірвалися від цього краю й більшу частину свого життя провели в Росії. І. П. Бородін народився 18 січня 1847 року в Новгороді. Закінчивши Ленінградський Університет 1869 року, він зразу був обраний професором Ленінград-

ського Хліборобського Інституту по кафедрі ботаніки. Тут, в цьому Інституті, що далі перетворився на Лісовий Інститут, і пройшли головні етапи педагогічної та наукової діяльності небіжчика.

Починаючи педагогічну діяльність за такого молодого віку (23 років) І. П. скоро, завдяки жвавому та талановитому викладанню, заковпав студентство і утворив не лише добрі відносини з своїми слухачами, а так зацікавив їх своєю дисципліною, що частина з них пішла далі на працю не в лісовій справі, а стала ботаніками.

Перше десятиріччя роботи І. П. в лісовому Інституті було періодом незвичайного захоплення фізіологією рослин, завдяки тому напрямку, що дав І. П. його вчитель, професор Фаміцін. Через деякий час І. П. видає *„Краткий учебник ботаники“*, перше видання якого з'явилося в 1888 році і після цього вийшли десятки видань цього прекрасно складеного підручника, що здобув собі широку славу.

Майже одночасно з'явився його *„Курс анатомии растений“*, що з того часу витримав кілька видань і користується цілком заслуженим успіхом і є до цього часу одною з найкращих книжок у цій галузі. Але дослідні роботи І. П. не обмежувалися лише фізіологією рослин та анатомією. Він захоплювався також і систематикою рослин. У наслідок цих робіт лишився величезний упорядкований ним гербарій в Лісовому Інституті. Там же І. П. утворив великий ботанічний кабінет.

За час своєї професорської та наукової діяльності І. П. надрукував понад 125 окремих книг та наукових статтів. Окрім того, він сам переклав або зредагував переклади низки незвичайно важливих видань, як наприклад, підручник з ботаніки Сакса, підручник хліборобської хемії А. Мейєра, книжка О. Гертвіга „Клетка и ткани“, а також ряд інших видань. Крім того, І. П. є один з фундаторів *„Журнала Русского Ботанического Общества“*; 10 томів вийшли за його безпосередньої редакцією. Досить довгий період І. П. редагував ще й відділ ботаніки в *„Трудах“* Ленінградського Товариства Природознавців, а також переклад великої праці професора Кернера *„Жизнь растений“*.

Бувши незвичайно великим науковим дослідником в галузі теоретичної ботаніки, академік І. П. Бородин разом з тим не цурався й пристосування ботаніки до життя, тобто того, що ми вкладаємо тепер в поняття прикладної ботаніки. Ще напочатку своєї педагогічної діяльності в 80 роках минулого сторіччя І. П. редагував протягом майже 4-х років *„Журнал садоводства“*, а згодом став членом Ученого Комітету Міністерства Хліборобства та Державного Майна. Працюючи в Ученому Комітеті, І. П. 14 грудня 1899 року розпочав свою роботу в заснованому трохи раніш „Бюрі Прикладної Ботаніки“ в ролі його керівника. До того часу це Бюро складалося лише з одного співробітника (завідувача); І. П. перший поставив роботу зазначеного Бюро на правильні рейки. В цю, здавалося би, мало цікаву установу І. П. скоро пощастило притягти ряд талановитих робітників, що серед них насамперед треба назвати небіжчика Р. Регеля, якому І. П. запропонував зайнятися дослідженням культурних рослин Росії. З цього часу і почався незвичайний розвиток Бюро, що закінчився перетворенням його на Всесоюзний Інститут Прикладної Ботаніки та Нових Культур (тепер — Інститут Рослинництва).

Отже, І. П. Бородин, будучи „чистим ботаніком“, поклав перші серйозні підвалини для розвитку прикладної ботаніки, для всебічного вивчення культурних рослин, що є завданням сучасних прикладноботанічних установ у Союзі.

І. П. помер на 84 році свого життя. Оглядаючи його довгий життєвий шлях, треба сказати, що на цім шляху впертою напруженою працею І. П. зробив незвичайно багато і лишив після себе колосальну спадщину не лише у вигляді написаних книжок, а і в формі численних кадрів дослідників у галузі ботаніки, що з великою погордою й задоволенням згадують свого великого вчителя.

Від нас пішов не тільки великий працюючий, громадський діяч, і вчений, а надто чула й люб'язна людина, від якої у кожного лишається почуття глибокого задоволення після зустрічі з ним. Той, хто зустрічався з І. П. хоч раз у житті, не забуде ніколи цієї чулої й приязної людини. Корпорація ботаніків цілого світу в особі І. П. понесла велику втрату, але замість себе І. П. лишив нам не тільки колосальний досвід, що збагатив нашу науку, а й великі кадри справжніх дослідників, що будуть продовжувати і поглиблювати його працю. Це буде твердою запорукою того, що наша ботанічна наука й надалі стоятиме на тому високому й почесному місці, що його посіла вона, почасти завдяки І. П., серед світової науки. Кришталеве чисте життя й віддана праця І. П. Бородина на користь людства й науки буде тим прикладом, що постійно штовхатиме вперед.

Андрій Кузьменко

Євген Гаврилович Друзенко

14 лютого в Ленінградському Рентгенінституті на 27 році життя помер аспірант Українського Інституту Прикладної Ботаніки Євген Гаврилович Друзенко. В особі Євгена Гавриловича молоді радянські наукові кадри понесли велику втрату.

Є. Г., вийшовши з родини сільського вчителя - революціонера, належав до тих молодих ентузіястів, що, прийшовши до наукової роботи, з захопленням і віддано взялися за справу.

Закінчивши року 1925 Єрастівський Сільсько - Господарський Технікум, Є. Г. працює деякий час в Сільсько - Господарському Науковому Комітеті Наркомзему, а далі вступає року 1928 аспірантом до Науково - Дослідної Катедри С. Г. Ботаніки, що перетворилася далі в Інституті Прикладної Ботаніки. За фах своєї наукової підготовки Є. Г. вибрав найтруднішу галузь прикладної ботаніки — фізіологію сільсько - господарських рослин. Щоб добути серйозну наукову підготовку в цій галузі, Євген Гаврилович направляє в Ленінград до лабораторії академіка В. Любименка.



Тут розпочав він свої інтересні роботи. За два роки своєї аспірантської роботи Євген Гаврилович провів цікаве дослідження над впливом напруженості світла на накупчення сухої речовини у різних сортів ячменів. Та живий і допитливий розум Є. Г. не обмежувався лише дослідною працею. Він розпочав і педагогічну роботу, а також виконував різні громадські обов'язки.

Молодий організм Є. Г. не витримав умов напруженої праці, здоров'я його надломилось влітку цього року, коли він, не закінчивши розпочатих у Харкові при Інституті дослідів, мусив виїхати до Ленінграду для лікування.

Навіть найкращі умови лікування в Ленінграді не могли врятувати Є. Г. — невблагана смерть вирвала з наших рядів чулого товариша і відданого робітника

Ця втрата особливо тяжко відбивається в наші часи підвищеного попиту на наукову роботу, спрямовану на розгортання велетенського будівництва народного господарства нашої країни.

Крім здібностей до наукової роботи Є. Г. був також громадською людиною і брав участь в роботі низки громадсько-наукових організацій. Всіх, кому доводилося стикатися з цим надзвичайно приемним і чулим товаришем, вадто гостро вразила несподівана звістка про його передчасну смерть.

Вперта і віддана праця, спрямована на наукову підготовку, що провадив Є. Г. Дру з е н к о, мусить бути зразком для тих молодих аспірантів, що мають заступити понесену нами втрату.

Андрій Кузьменко

З М І С Т

	Стор.
Любименко В. До питання про фізіологічні методи впливання на динаміку розвитку рослин	1
Кузьменко А. Про вилягання озимини та способи боротьби з ним	8
Лавренко Є. Попереднє геоботанічне районування природних, кормових займищ України	23
Єременко В. До питання про механізм пересування пластичних речовин у сояшників	33
Лещенко П. Корнепаросткова люцерна (попереднє повідомлення)	47
Архимович О. До питання про індукт методу	53
Ротмистров М. До питання про фізіологічні межі накопчення цукру в корінні цукрових буряків	59
Дука С. До питання про значіння дорідности насіння в перші часи розвитку польових рослин	63
Левитська В. До питання про концентрацію водневих йонів у ярих пшениць в різні періоди їх вегетації	71
Марченко М. Віска Волинського лісостепу	77
Добуш А. До вивчення сої на Кам'яничині	86
Кухаркова А. До питання про вплив технічних способів хліборобства на розвиток азотобактера	90
Наукова діяльність на Україні та на її межах	
Боровіков Г. Короткий огляд роботи Центральної Н.-Д. Випробочої Станції ім. К. Тимирязева в Одесі за 1928/29 рік	101
Архимович О. Білодерківська Сортоводна Станція	105
Лещенко П. та Яковлева Н. Робота П/Відділу Бур'янів Полтавської С.-Г. Дослідної Станції	105
Кузьменко А. Про роботу Відділу Фізіології Рослин УПБ на 1930 рік	107
Реферати та рецензії	
I. Систематика та геоботаніка	109
II. Фізіологія та анатомія	109
III. Генетика та селекція	113
V. Польові культури (хлібні, технічні, кормові)	114
VI. Садові, городні та лікарські рослини	117
IX. Праці мішаного змісту	118
Бібліографія	119
Персоналія	122

Т Р У Д И

Українського Інституту Прикладної Ботаніки

ДРУКУЄТЬСЯ ТА НЕЗАБОРОМ ВИЙДЕ ТОМ I ТРУДІВ ІЗ ЗМІСТОМ:

1. Від Редакції. 2. Любименко, В. акад. — „Чергові завдання прикладної фізіології рослин“. 3. Кузьменко, А. — „Фізіологічна характеристика сортів пшениць“. 4. Любименко, В. акад. — „Фізіологічна характеристика рас та сортів ячменів“. 5. Друзенко, Є. — „Комбінований вплив різної напруженості світла та вогкості ґрунту на розвиток і врожай двох рас ячменю“. 6. Любименко, В. акад., Друзенко, Є., Серебрянська — „Про значення лискових півок у колосковців як органів, що асимілюють в процесі фотосинтези та накопчення сухої речовини“. 7. Любименко, В. акад. — „Фізіологічне дослідження над цукровим буряком“. 8. Кокін, А. — „Вплив скороченого дня та механічного зменшення листя на нагромадження цукру в коренях цукрового буряка“. 9. Кокіна, С. — „Нові дані в справі співвідношення між числом листків та призбируванням сухої маси і цукру у корені цукрового буряка“. 10. Мацков, Ф. — „Матеріали до питання про фізіологічні межі накопчення цукру в корені цукрового буряка“. 11. Мацков, Ф. — „Вплив періодичного штучного освітлення на роботу асиміляційного та енізматичного апарату цукрового буряка“. 12. Вулгаков, З., Любименко, В. акад., Гюббенет, Є. — „До питання про механізм транспорту вуглеводнів у цукрового буряка“. 13. Гаврилова, Л., Любименко, В. акад., Ейдельман, З. — „До питання про попільне живлення бавовняника“. 14. Любименко, В. акад. — „До питання про фізіологічні умови утворення етерових олій у запашних рослин“. 15. Любименко, В. акад., Гінзбург, А., Шмайноок, Е. — „До питання про фізіологічні умови утворення і накопчення атропіну“. 16. Ноткіна, Л. — „До питання про роль кисня за посмертальної алкоголевої ферментації насіння гороху“. 17. Гойко, В. — „Вплив нагрівання насіння на розвиток рослин“.

ВИЙШОВ З ДРУКУ ТОМ II (МАТЕРІАЛИ ДО ВИВЧЕННЯ ЗАГИБЕЛІ ОЗИМИНИ НА УКРАЇНІ) ТРУДІВ ІЗ ЗМІСТОМ:

1. Від Редакції. 2. Воробйов, С. проф. — „Катастрофічна загибель озимини на Україні взимку 1927-1928 року“. 3. Неїченко, Г. — „Звіт про експедиційне обслідування причин загибелі озимини взимку 1927-1928 року в Правобережній Степу України“. 4. Літовченко, О. — „Звіт про експедиційне обслідування загибелі озимини в Південному Степу Лівобережжя України 1927-1928 р.“ 5. Кравченко, С. — „Звіт про експедиційне обслідування стану озимини 1927-1928 р. по Східньо-Степовому району України“. 6. Черкасов, В. — „Звіт про експедиційне дослідження загибелі озимини 1927-1928 р. в районах Лівобережного Лісостепу та Лівобережного Поділля України“. 7. Струнців, П. — „Про дослідження загибелі озимини на Правобережній Поліссі та в Правобережному Лісостепу України“. 8. Покутній, М. — „До питання про причини загибелі озимини на Первомайщині“. 9. Неїченко, Г. — „Наслідки анкетного обслідування загибелі озимини на Україні року 1927-1928“. 10. Супруненко, О. проф. — „Матеріали до вивчення перезимівлі озимини 1928-1929 року“.

ГОТУЄТЬСЯ ДО ДРУКУ ТОМ III ТРУДІВ, ПРИСВЯЧЕНИЙ ПРАЦЯМ З ГЕОБОТАНІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ УКРАЇНИ

Адреса Редакції „Трудів“ УІПБ — Харків, 10, Лібкнехтова вул., 33, Український Інститут Прикладної Ботаніки.

МЛІВСЬКА
САДОВО - ГОРОДНЯ
ДОСВІДНА СТАНЦІЯ
Відділ пристосування

Приймається передплата на
1930 р.

ВИДАННЯ
МЛІВСЬКОЇ САДОВО - ГОРОДНЬОЇ
ДОСВІДНОЇ СТАНЦІЇ

НА ЩОМІСЯЧНИЙ ПОПУЛЯРНИЙ ЖУРНАЛ
УКРАЇНСЬКЕ
Садівництво та Городництво

„Українське садівництво та городництво“ — має на меті обслуговувати друкованим словом насущні потреби економіки та техніки садового й городнього господарства України та давати напрямки щодо нового раціонального усупіленого садівництва та городництва.

„Українське садівництво та городництво“ — має своїм завданням розповсюджувати агрономічні знання в галузі садівництва та городництва, використовуючи для цього досягнення та останні висновки як Млівської Садово - Городньої Досвідної Станції, так і других садово - городніх досвідних установ та інших наукових закладів України Союзу, та закордону.

„Українське садівництво та городництво“ — особливої ваги приділить питанням організації й роботи усупілених та державних форм садового й городнього господарства.

„Українське садівництво та городництво“ — великої ваги надає питанням організації, розвитку та роботи плодоовочевої кооперації.

„Українське садівництво та городництво“ — має такий програм: поточні моменти с.-г. політики; усупільнення садово - городнього господарства; будівання великих садово - городніх господарств; плодоовочева кооперація, економіка садово - городніх культур; техніка плідництва, городництва ягідних культур; боротьба зі шкідниками та хворобами садово - городніх рослин, технічна переробка, організація збуту, експорт та імпорт продуктів садівини й городини; масові досвіди; хроніка.

„Українське садівництво та городництво“ — крім того друкує дописи з місць колективістів, кооператорів, селян досвідників та окремих аматорів садівництва й городництва та дає поради й відповіді на запитання в галузях садівництва й городництва.

„Українське садівництво та городництво“ — повинно бути в кожному колгоспі, в кожному садово - городньому об'єднанні та товаристві, в кожній школі, хаті - читальні та в окремого робітника й селянина, що працює на користь садового й городнього господарства.

„Українське садівництво та городництво“ — єдиний популярний масовий журнал на Україні, що обслуговує садово - городні культури — має виходити щомісяця, розміром в 32 сторінки з багатьма малюнками та фотографіями.

УМОВИ ПЕРЕДПЛАТИ:

На рік 3 крб. —
На 1/2 року 1 крб. 80 коп.
Ціна окремої книжки 30 коп.

АДРЕСА РЕДАКЦІЇ:

П. ф. Городище, Шевченк. окр., Млівська Садово - Городня Дослідна Станція, редакції журналу „УКРАЇНСЬКЕ САДІВНИЦТВО ТА ГОРОДНИЦТВО“.

Відповід. редактор В. Л. СИМИРЕНКО. Заступник редактора І. П. КЛИМЕНКО.
Члени редколегії: М. А. Гроссгейм, П. М. Поліщук та В. П. Попов.

на 1930 рік

ПРИЙМАЄТЬСЯ ПЕРЕДПЛАТУ

на 1930 рік

НА НАУКОВИЙ ДВОМІСЯЧНИК

„Вісник Прикладної Ботаніки“

ПРОГРАМА ЖУРНАЛУ:

1. Основні завдання прикладної ботаніки, у зв'язку з загальними народньо-господарчими проблемами країни, та огляди головніших досягнень у галузі прикладної ботаніки на Україні, в СРСР та за кордоном.
2. Головніші висновки з наукових праць у різних галузях прикладної ботаніки та попередні повідомлення про їх наслідки.
3. Методика досліджень у різних галузях прикладної ботаніки.
4. Діяльність наукових установ, що працюють в різних галузях прикладної ботаніки на Україні, в СРСР та за кордоном.
5. Реферати, рецензії та огляди основної літератури з усіх галузей прикладної ботаніки.
6. Наукова хроніка та personalia.
7. Бібліографія.

„ВІСНИК ПРИКЛАДНОЇ БОТАНІКИ“

Редагує колегія в складі: акад. В. ЛЮБИМЕНКА (голова редколегії), А. КУЗЬМЕНКА (редактор) та Н. ПЕТРЕНКА (ред. мови та термінології)

„ВІСНИК ПРИКЛАДНОЇ БОТАНІКИ“

виходить що-два місяці випусками по 8 друк. аркушів кожний. В журналі містяться, в міру потреби, фотографії, малюнки та інші ілюстрації.

Передплата на рік	6 карб.
Передплата на 1/2 року	4 карб.
Ціна окремого випуска	1 карб. 50 коп.

ПЕРЕДПЛАТУ ПРИЙМАЄТЬСЯ:

в редакції, по книгарнях ДВУ і Книгоспілки, по всіх поштових філіях та у листонош.



Адреса редакції: Харків, 10, вул. Лібкнехта, 33, Український Інститут Прикладної Ботаніки, редакції „ВІСНИКА ПРИКЛАДНОЇ БОТАНІКИ“.



У. С. Р. Р. — Н. К. В. С.

УКРАЇНСЬКЕ ІНСТИТУТ ПРИКЛАДНОЇ БОТАНІКЕ

Library, U. S. Department of Agriculture,
Washington, D. C.

ВІСНИК ПРИКЛАДНОЇ БОТАНІКИ

ДВОМІСЯЧНИК

№ 3-4

1930

Ukr. S. S. R. — V. K. f. L.

UKRAINISCHES INSTITUT FÜR ANGEWANDTE BOTANIK

ZEITSCHRIFT FÜR ANGEWANDTE BOTANIK

ERSCHEINT ALLE ZWEI MONATE

ХАРКІВ

—
CHARKIW

В І С Т :

	Стор.
Любименко В.— До питання про організацію науково - дослідної роботи з прикладної ботаніки	1
Лимаренко, Д. — До розв'язання сортової проблеми	12
Ветухова, А. — Вплив низьких температур на фізіологічні процеси у різних сортів озимої пшениці	23
Кіяшко, П.— Вплив низьких температур на утворення квіткових стрілок у цукрового буряка	43
Приходько, М.— До питання про фізіологію окремих тканин рослини	47
Федоров, В.— Що таке невивстигла бавовна та чи придатна вона для текстильної промисловости	57
Проценко, Д. — Життєздатність пилочки гречки за різних умов вогкості	72
Волошинова, Б. — До питання про рак або властивість коріння овочевих дерев та засоби боротьби з нею	77
Сухомлин, П. — Загибель озимини на Полтавщині р. р. 1927 - 28 та 1928 - 29	91
Гришко-Лесенко, М.— Матеріали до вивчення культурної фльори північного Лісостепу України (Віви Ніжинщини)	104
Нестеренко, П. — Короткий нарис історії культури кунжута в СРСР	115
Добуш, А.— Фактори, що діють на врожай, білок та олію сої	121
Любименко, В.— Про фізіологічне вивчення секреторної функції рослини	127
Каменська, Т. — До питання про фізіологічні умовини накупчення атропіну в листі <i>Atropa Belladonna</i>	129
Дубкова, М. — Вплив затінення рослин на кількість та якість етерової олії у <i>Mentha Piperita</i>	143
Тамбовська, В.— Добові коливання кількості етерової олії у <i>Pelargonium roseum</i> Willd	147
Приходько, М.— Про визначення кольору стиглого колосся пшениці на зелених колосках	151
Наукова діяльність на Україні	153
Реферати та рецензії	154
Personalia	169
В. Ротмістров — Лист до Редакції	172

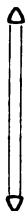
I N H A L T

	Seite.
Ljubimenko, W.— Zur Frage der Organisation wissenschaftlicher Forschungsarbeit auf dem Gebiete der angewandten Botanik	1
Lymarenko, D. — Zur Lösung des Sortenproblems	12
Wetuchowa, A. — Der Einfluss niedriger Temperaturen auf die physiologischen Prozesse bei den verschiedenen Sorten des Winterweizens	23
Kijäschko, P.— Der Einfluss niedriger Temperaturen auf die Entstehung der Blütenkeime bei der Zuckerrübe	43
Prichodjko, M. — Zur Frage von der Physiologie einzelner Gewebe der Pflanze	47
Fedorov, W.— Was ist nichtgereifte Baumwolle und ist sie für die Textilindustrie verwendbar	57
Prozenko, D.— Die Lebensfähigkeit des Buchweizenpollens bei verschiedenen Feuchtigkeitsbedingungen	72
Woloschinowa, B. — Zur Frage vom Krebs oder von den kropfartigen Bildungen an den Wurzeln der Obstbäume und den Mitteln zu ihrer Bekämpfung	77
Ssuhomlin, P.— Der Untergang der Wintersaaten im Bezirk Poltawa in den Jahren 1927-28 und 1928-29	91
Grischko-Lessenko, N. — Die Hafersorten des Njeshinschen kreises	104
Nesterenko, P.— Ein kurzer Abriss der Geschichte der Kultur des Sesamkrautes in der USSR	115
Dobusch, A.— Die Faktoren, die auf den Ernteertrag, das Eiweiß und das Öl der Sojabohne Einflussausüben	121
Ljubimenko, W.— Von der physiologischen Erforschung der sekretorischen Funktion der Pflanze	127
Kamenskaja, T. — Zur Frage von den physiologischen Bedingungen der Aufspeicherung von Atropin in den Blüthern der <i>Atropa Belladonna</i>	129
Dubkova, M.— Der Einfluss der Beschattung der Pflanzen auf die Quantität und Qualität des Ätheröles bei der <i>Mentha Piperita</i>	143
Tambowskaja, W. — Die Tagesschwankungen der Menge des Ätheröles bei <i>Pelargonium roseum</i> Willd.	147
Prichodjko, M.— Über die Bestimmung der Farbe der reifen Weizenähre nach den grünen Ähren	151
Wissenschaftliche Arbeit in der Ukraine	153
Referate und Rezensionen	154
Personalia	169
Rotmistrow, W.— Brief an die Redaktion	172

ВІСНИК ПРИКЛАДНОЇ БОТАНІКИ

ZEITSCHRIFT für ANGEWANDTE BOTANIK

Науковий дасієччик
Українського Інституту Прикладної Ботаніки
Рік видання перший
Редакційна Колегія: Акад. В. Любименко (го-
лова редакції), А. Кузьменко (редактор),
Д. Лимаренко, Н. Петренко (редактор
мови та термінології)
Харків, вул. К. Лібкнехта, 33.



Wissenschaftliche Zeitschrift
d. Ukrain. Instituts für Angewandte Botanik
Erstes Jahr der Ausgabe
Redaktionskollegium: Akad. W. Lubimenne (Vorsit-
zender des Kollegiums A. Kuzjmenko Redakteur),
D. Limarenko, N. Petrenko (Redakteur der
wissensch. Terminologie)
Charkiw, K. Libknechtstrasse, 33

№ 3-4	ТРАВЕНЬ - СЕРПЕНЬ — МАЙ - AUGUST	1930
-------	----------------------------------	------

ДО ПИТАННЯ ПРО ОРГАНІЗАЦІЮ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ З ПРИКЛАДНОЇ БОТАНІКИ

Володимир ЛЮБИМЕНКО

Реконструктивний період, що ми його переживаємо в галузі сільського господарства, характеризується надзвичайно високими вимогами до науково-дослідної роботи. Щоб задовольнити ці вимоги, потрібно в якнайкоротший термін—бо п'ятирічка не жде—перебудувати й поставити на нові рейки увесь застарілий апарат науково-дослідних установ. Не лише можливе наближення, але втягнення науково-дослідної роботи до виробництва стало гаслом дня, що його легко переводити в життя через колективні форми господарства.

Перетворити дослідну роботу на органічну частину виробництва—це значить усунути цілу низку проміжних передавальних ланок між кожним науковим досягненням та його застосуванням на практиці; це значить зекономити величезну кількість часу й сили в удосконаленні метод і техніки виробництва, в його поступовому розвитку. Виробник і науковий робітник повинні працювати в найтіснішому контакті один з одним, вони мають працювати спільно—ось головна ідея реорганізації науково-дослідних установ, покликаних обслуговувати сільське господарство з його новими сучасними формами, ідея, що її підказує саме життя.

Які ж ті нові організаційні схеми, що забезпечили б найтісніший контакт дослідної роботи з виробництвом на обопільну користь науки і практики?

Спробуймо підійти до вирішення цього надзвичайно важливого питання в рядах найближчої нам спеціальності, а саме—прикладної сільсько-господарської ботаніки.

Утворення Ленінської С.-Г. Академії, в формі всесоюзної асоціації великих дослідних інститутів, дало певну реальну схему організації також і для установ ботанічного характеру. За основу цієї схеми покладено ідею централізації плянування всієї прикладної науково-дослідної роботи. Кожен інститут, що входить до складу Академії, є центром такого плянування на всесоюзний масштаб; за його контролем та відповідальністю має відбуватись уся дослідна робота з даної спеціальності, на підлеглих йому зональних станціях та опорних пунктах.

Зональні станції та опорні пункти, за цією схемою, і є ті ланки, що мусять урости в виробництво й усталити контакт поміж ним і центральним інститутом.

Отже, проведена до краю ця схема дає надзвичайно струнку мережу установ, що співвідлегли одна одній та охоплюють усі галузі науково-дослідної роботи. Така організація, природно, виключає всякий паралелізм у дослідях і вводить у певні рямці заздалегідь виробленого плану всю дослідну роботу.

Погляньмо тепер, як укладаються до такої системи роботи з прикладної ботаніки.

Щодо культурних рослин, ботанічна робота починається з систематики видів, відмінків та сортів, головним чином за морфологічними ознаками. Робота ця має самостійний характер, бо вимагає надзвичайно удосконаленої спеціалізації та відповідного кадру фахівців, що постійно проводять цю роботу. Потрібна вона не для звичайної реєстрації форм культурних рослин, що існують, а як база для селекції, акліматизації та натуралізації чужоземних сортів, а також для безперервного спостереження за сортовим складом усіх культур країни.

Сортовий склад культур буде постійно змінюватися—і якісно й кількісно, неначе живе населення країни. Отже зрозуміло, що для плянового господарства потрібно з великою точністю знати за кожного даного моменту про всі зміни сортового складу.

Дальшим етапом ботанічної роботи буде фізіологічне дослідження сортів з погляду їх спадкових фізіологічних властивостей, а саме— з погляду їх вимог до ґрунту й клімату та їх тривалости проти засухи, морозів, шкідників тощо. Дослідження ці в наші часи, звичайно, починаються зі спробних засівів у різних географічних пунктах, в сподіванні на те, що такими спрощеними способами відразу можна мати певну характеристику сорту щодо його вимог до ґрунту й клімату. Ми не раз підкреслювали і вважаємо за потрібне ще раз підкреслити, що це шкідлива помилка. Фізіологічне обслідування сортів має провадитись раніше географічних засівів, і його треба робити в штучних лабораторних умовах з точним визначенням усіх факторів, що характеризують розвиток рослини. Фізіологічне дослідження мусять дати фізіологічну діагнозу, на підставі котрої можна зробити перший добір сортів, що їх потім уже досліджуватимуть з погляду агротехнічного.

Фізіологічне дослідження, як і систематичне, має самостійний характер і потребує відповідних кадрів спеціалістів та належних лабораторних умов. Не можна не зазначити відразу, що в цій галузі наукові робітники мусять перемогти чимало труднощів, через брак вироблених метод для масового дослідження сортів. Застосовуючи попервах звичайний спосіб вирощування рослин за суворо-точних умов, тут чимало доведеться попрацювати й над відшукуванням зручніших метод прискорити роботу і притягти до спроби можливо більшу кількість сортів. Ланкою, що зв'язує систематику й фізіологію сортів, є селекція, бо її робота, природно, базується на систематичній та фізіологічній характеристиці матеріялу, що належить до селекційного опрацювання. Ідучи далі систематики в аналізі сортового матеріялу, селекціонер усе ж має потребу в фізіологічному дослідженні вилучених форм такою ж мірою, як і в дослідженні систематичному.

Наслідком цього маємо комплексну роботу над сортовим матеріялом, спільну роботу спеціалістів систематику, фізіологів і селекціонерів,—роботу, що її кінцевою метою є вилучення сортів, або чистих ліній, що заслуговують на дальші досліди і широке розповсюдження.

Належні до цього останнього етапу вивчення сорти й чисті лінії мають бути схарактеризовані ще й точною та всебічною ботанічною діагнозою щодо їх спадкових властивостей, морфологічних і фізіологічних. На цьому, власне, кінчається ботанічна праця, бо останню спробу треба провадити в формі польового агрономічного досліджу на різних географічних пунктах. Ботанічна діагноза повинна містити в собі, між іншими даними, також і дані про можливі межі того географічного району, що на його терені даний сорт, чи дана лінія, мають бути рентабельні.

Завданням агрономічного досліджу є не виявлення спадкових властивостей сорту чи лінії, а лише точніше визначення меж району культури для досліджуваного сорту чи лінії. Отже зрозуміло, що й число пунктів, де потрібно закласти польові досліджу, буде заздалегідь обмежене, бо немає жодної рації робити засіви, поза межами того району, що визначається за даними ботанічної аналізи.

Крім того, — і це надзвичайно важливо, — агрономічний дослід потрібний для характеристики ґрунтових умов та умов мікрокліматичних, бо ці умови залишаються та напевне ще довго залишатимуться невідомими в тій мірі деталізації й точності, що потрібна для фактичного визначення врожайності досліджуваного сорту чи лінії.

У всякому разі агрономічний дослід має дати наслідки досить близькі до тих, що міститимуться в ботанічній аналізі і досить потрібного чи навіть подвійного повторення засівів у наступні один-за-одним роки, щоб доконче визначити межі району і рентабельність культури.

Усю щойно визначену працю можна б об'єднати як працю, присвячену всебічній характеристиці сортового матеріялу, його статичі й динаміці в межах певної території. Далі йде низка спеціальних завдань, переважно екологічного й фізіологічного характеру.

З практичного боку надзвичайно важливе безперервне спостереження над станом культур, щоби вчасно відзначити небезпеки, які їм погрожують так щодо метеорологічних факторів, як і щодо шкідників, вчасно зробити вірну діагнозу і виявити причину, що її можна буде усунути відповідними агротехнічними засобами, вчасно визначити міру очікуваного лиха, коли його не можна усунути.

Роботу цю треба провадити через спеціалістів екологів, з відповідною фізіологічною підготовкою, бо ж тут треба не лише спостерігати, але й провадити відповідні досліджу.

Реєстрація стану засівів має бути організована за типом метеорологічних спостережень, на мережі спеціально вибраних екологічних пунктів.

Фізіологічне досліджування сортового матеріялу, особливо в перші часи, природно, буде заціпати лише найважливіші щодо культури спадкові фізіологічні ознаки.

Далі, на чергу ставиться більш поглиблене фізіологічне вивчення невеликої групи попередньо відібраних сортів, у зв'язку з технікою їхнього культивування. Ціла низка питань агротехнічного характеру, як час засіву, густина засіву, глибина загортання насіння, внесення угноень та інші питання, що вирішуються методом польових спроб, вимагають наукового висвітлення і спеціально фізіологічного дослідження. Прогрес агротехніки з поширенням застосуванням електричної енергії в сільському господарстві, що стоїть у найближчій черзі, також настирливо вимагає різноманітних фізіологічних досліджень, щоб відшукати певні шляхи використання цієї енергії не лише як двигуна машин та знарядь, але й як фактора, що впливає

на зріст і розвиток рослин. Коли додати сюди спеціальне вивчення таких складних проблем, як морозотривалість, посухотривалість, вплив зовнішніх факторів на якість урожаю, стимулювання розвитку рослин, починаючи з пророщування насіння, то в наслідок ми матимемо комплекс робіт загально-фізіологічного характеру, що вимагає добре підготованих спеціалістів фізіологів.

Робота ця щільно прилягає до того, трохи відокремленого, розділу прикладної ботаніки, що має назву фітопатології. Величезний розділ так званих функціональних хвороб цілком увіходить до обсягу фізіології живлення й розвитку, і фітопатологи, що вивчають ці хвороби, є спеціалізовані фізіологи.

Другий розділ фітопатології, що охоплює хвороби, заподіяні рослинними паразитами, потребує, з одної сторони, спеціалістів-систематиків, що могли б визначити видовий склад паразитів, а з другої сторони—спеціалістів-фізіологів, що на них лягає боротьба з паразитами, лікування слабих рослин та вироблення профілактичних заходів проти паразитних хвороб.

Тому, що цілу низку паразитних хвороб викликають бактерії, фітопатологія природно зв'язується з сільсько-господарською мікробіологією, що охоплює шумувальні процеси, застосовані в техніці оброблення рослинної сировини, а також процеси, що відбуваються в ґрунті. Коли виключити ті шумувальні процеси, що (як спиртове шумування) стали об'єктом фабрично-заводської промисловости, а також процеси, що відбуваються в ґрунті, вивчення яких, природно, входить до програми установ з ґрунтознавства, то все ж лишається ще не мало таких, що зостаються в рамках прикладної ботаніки, що безпосередньо обслуговує виробництво рослинної сировини.

До цього стосуються процеси, що відбуваються при готуванні про запас харчів, овочів, при обробці текстильних рослин тощо.

До розділу робіт мікробіологічного та мікологічного характеру слід віднести також вивчення тих сапрофітних грибів і бактерій, що спричиняються до псування рослинної сировини під час його зберігання.

Отже, поруч з фітопатологічними систематиками й фізіологами, потрібний ще кадр фахівців цвілевих грибів та бактерій, на котрих і можна було б покласти щойно згадані завдання.

Щоб визначити весь цикл наукових робіт із прикладної ботаніки, зв'язаних із культурою рослин, нам залишилося ще згадати вивчення бур'янів і паразитів із групи квіткових, як повитиця, вовчок та інші. Бур'яни — то дуже активні й люті вороги наших культур, а тому всебічне їх вивчення конче потрібне, щоб виробити раціональні способи боротьби. Наукову роботу, що сюди стосується, можуть виконати спеціалісти систематики, котрі мусять визначити родовий склад бур'янів, і фізіологи-екологи, що мусять з'ясувати біологію розвитку бур'янів та їхнє відношення до факторів зовнішнього оточення, а також виробити раціональні заходи боротьби з цими ворогами культур.

Обсяг робіт з прикладної сільсько-господарської ботаніки, проте, не обмежується застосуванням її до культурних польових, садових, городніх і технічних рослин. За межами культурних оброблюваних земель залишаються ще вжитки з дикою фльорою, що її раціональне використання є досить важливим економічним об'єктом.

На першому місці тут слід зазначити лісонасадження, що являють собою галузь спеціального лісового господарства. Тому, що зараз, за лісовідновлення, чимраз більше застосовується штучне розведення

лісових порід, то кінець-кінцем лісова рослинність потребує такого самого ботанічного дослідження, як і рослинність культурних земель. Починаючи з систематики і кінчаючи фітопатологією, лісова рослинність потребує роботи такого ж різноманітного кадру спеціалістів-ботаніків, як і рослинність польова.

Щоправда, лісове господарство далеко екстенсивніше, як польове; а все ж і тут кожна помилка, зроблена особливо під час рубання лісу або в процесі його поновлення, дуже небезпечна, і важче виправити її, як у польових культурах. Тим то своєчасне вивчення всіх факторів, що від них залежить нормальний розвиток насаджень, має величезне економічне значіння.

На другому місці після лісів ми ставимо природні луки, сіножаті й пасовища, що їх не можна перетворити на польові вжитки та розорати. Площа цих ужитків, природно, скорочуватиметься з поширенням та удосконаленням техніки меліорації, спрямованої до регулювання річок і струменів.

До природних луків та пасовищ належить різноманітна група вжитків, що визначаються, як непридатні землі. Разом з луками й пасовищами вони творять той різноманітний комплекс дикої зіллястої рослинності, що використовується безпосередньо, без застосування способів штучного розведення.

Робота ботаніка щодо всіх цих ужитків мусить виявитися в фльористичному й екологічному дослідженні, щоб визначити видовий склад рослинності і динаміку його зміни під впливом різноманітних ґрунтових факторів та умов водопостачання.

Ботанічне дослідження тут природно зв'язується з ґрунтовим, утворюючи потрібну базу для прикладання різних меліоративних заходів, а також заходів агрикультурного порядку, спрямованих до найкращого використання дикої рослинності.

Праця ботаніка в цій галузі найщільніше ув'язується з роботою ґрунтознавця, поскільки рослинність є показником ґрунтових умов, і тому її можна добре виконати лише за співробітництва систематиків-фльористів з ґрунтознавцями. Тут помічається потреба правильно організації ув'язки поміж прикладною ботанікою і ґрунтознавством. За умов сучасного господарства дика зілляста рослинність використовується виключно на годівлю худоби. Лише незначна частка її використовується в лікарській, парфюмерній, фарбувальній та чинбарній промисловості. Однак, не підлягає сумніву, що дика рослинність є той основний фонд, що з нього можна не лише безпосередньо добувати корисні продукти, але також і відбирати нові рослини для культури. Отже, всебічне й плянове вивчення рослин дикої фльори з погляду промислового використання потрібно поставити на чергу денну.

Тут роботу треба починати з систематичного опрацювання видового складу, доповнюючи її даними географічного й екологічного характеру. Потім за чергою вивчення йде докладне біохімічне дослідження наперед підібраних рослин та їх штучне вирощування, з виявленням, шляхом відповідних спроб, їхніх біологічних та фізіологічних властивостей. Тут ми по суті маємо дуже складний комплекс дослідної роботи, що, як це показали новіші досліді з кавчукодайними рослинами, може набути досить актуального характеру.

На цьому ми можемо закінчити стислий огляд ботанічних дослідних робіт, що мають знайти певну організаційну форму в рядах сільсько-господарської промисловості.

Найраціональніше, нам здається, слід покласти в основу цієї організації принцип господарчого використання рослинності, а саме —

природний розподіл її на три основних комплекси: 1) рослинність польова, садова і городня, 2) рослинність лісова і 3) рослинність лучна, пасовищна та рослинність непридатних земель.

Із цих комплексів найвідокремленіше в господарчому відношенні становище посідають ліси, і тому організація окремої мережі ботаничних дослідних установ тут сама собою зрозуміла.

Щождо останніх двох комплексів, то вони мають так багато моментів щільного сполучення, що для них вигідніше створити спільні організаційні форми дослідної роботи.

Попереду ми пробували зазначити ті спеціальності, що їх треба пристосувати в інтересах раціонального і всебічного охоплення дослідною роботою найактуальніших загальних проблем прикладної ботаніки. Щоб усвідомити собі вибір принципу, котрим слід керуватися при організації системи, треба розглянути ще ті етапи, через які мусить пройти робота від теоретичного дослідження до прикладання його наслідків у виробництві.

Зараз, коли сільсько-господарські культури районовані, в основу організації окремої господарчої одиниці кладеться одна головна культура, що визначає тип господарства на довгий час. Звідси випливає першорядне значіння вибору найпридатнішого до місцевих умов і найрентабельнішого сорту чи невеликої групи сортів. Перед таким вибором, за правильної організації справи має бути наукове опрацювання сортового матеріялу—систематичне, фізіологічне і генетично-селекційне.

Робота ця є найвіддаленішою від виробництва і її можна визначити, як фазу теоретичного опрацювання; кінцева її мета—дати якомога повнішу всебічну діагнозу сортового матеріялу, із якого слід вибирати сорти для різних географічних районів культури.

За другий етап, що йде перед добором сорту чи сортів для даного господарства, має бути агротехнічне дослідження відповідних для даного географічного району сортів, щоб з'ясувати, з одної сторони, найкориснішу техніку культури, а з другої—визначити якість продукта та рентабельність сорту.

Робота ця своїм характером досить близько стоїть до виробництва і можна визначити її, як фазу агротехнічного опрацювання матеріялу, до якої мають увійти також елементи економічної оцінки, як техніки культури, так і сировини, що її постачають різні сорти. Крім того, на цьому етапові треба розробляти також типи й пляни господарчих одиниць, за якими буде йти виробництво.

Врешті останнім етапом мусить бути виробниче засвоєння відібраного зазначеним попередю шляхом сортового матеріялу з готових рецептів і плянів. Оцю фазу роботи слід якнайтісніше ув'язати з виробництвом. Найістотнішим і важливим моментом її є точний облік усіх виробничих моментів, господарча характеристика сорту, і тип господарства. На цій заключній стадії дослідної роботи провадиться остаточний добір сорту та детальне визначення меж культури його; тут же, природно, з'ясовуються хиби різних галузей виробництва, і ставляться питання для агротехнічного й теоретичного розроблення.

Щойно окреслені три етапи дослідної роботи задовільно розмежовуються також і характером застосованих метод. Теоретичне опрацювання сортового матеріялу провадиться виключно, чи майже виключно, методами лябораторними, агротехнічне—методами польових спроб, виробниче—методами виробництва.

Ми спинилися на виборі сортів, як на найпростішому прикладі, що на ньому можна показати наочно те розмежування дослідної ро-

боти, яке можна використати для організаційного оформлення її. Ці міркування придатні й до всіх інших проблем виробництва і тому, нам здається, було б доцільно визначені при цьому роботи покласти за основу організаційної схеми установ, себто визначити три головних типи їх: теоретичні, агротехнічні й виробничі.

У цій схемі по суті нічого нового нема, бо ці ж основні три типи установ є і в сучасній мережі, об'єднаній Ленінською Академією. Але те нове, що ми маємо запропонувати, полягає в точному розмежуванні компетенції різних типів установ і в точному також визначенні радіуса їх чинності.

Стара мережа дослідних установ, опріч того, що її не було пристосовано до сучасних колективних форм господарства, дуже хибувала недостатнім розмежуванням у плянах робіт установ різного типу, переплутанням їхньої компетенції та надмірною перевагою агротехнічних робіт порівняно з роботами теоретичними. Недостатність теоретичних даних змушувала розпочинати на дослідних станціях дослідження теоретичного характеру без відповідних лябораторних умов і потрібного кадру спеціалістів, що й призвело до засудженого часом і життям наукового доморобства (кустарництва), надто в галузі фізіології рослин. У всякому разі в близькому майбутньому конче потрібно поширити роботу теоретичного характеру, щоб, з одного боку, систематизувати і науково обробити досить широкий матеріал емпіричних даних, а з другого — дати новий стимул до поступу агротехніки та побудови нових типів господарства.

Сучасна організаційна практика прагне сконцентрувати всі типи дослідної роботи за схемою мережі спеціалізованих інститутів, що обслуговують окремі культури чи групи культур у всесоюзному масштабі.

Не важко, проте, бачити, що в галузі теоретичної роботи такий напрямок має в собі цілу низку досить великих хиб. Попереду ми бачили, яка різноманітна й складна за методикою дослідження та робота з прикладної ботаніки, що повинна обслуговувати культурні рослини. Її характер і складність жадним чином не спрощуються, коли ми візьмемо групи культурних рослин, чи навіть лише одну рослину. Отже, розподіл теоретичної роботи поміж багатьма інститутами, спеціалізованими за об'єктом, неухильно призведе до впорядкування багатьох комплексних установ, де теоретична частина буде виявлена низкою розділів, спеціалізованих за методом дослідження.

Для кожної культури, чи будуть це поодинокі рослини, як тютюн, буряки, кукурудза, чи група рослин, як лікарські, чи технічні рослини, треба буде, щоб якслід виконати теоретичну роботу, мати весь різноманітний штат спеціалістів із відповідним лябораторним устаткуванням, про яке ми вже говорили.

Мало того, в інтересах зв'язку з виробництвом, спеціалізовані інститути через різні обставини примушені будуть поширювати рямці своєї роботи, вивчаючи й інші рослини, окрім головної спеціальності, бо жодне господарство не можна збудувати на одній — одніснійській культурі. В наслідок цього межі компетенції одного інституту будуть перекриватися межами другого і на практиці це неухильно призведе до паралелізму, що його доведеться усувати штучними заходами.

Врешті, не можна також не вказати і на ту надзвичайно важливу обставину, що криза кадрів фахівців, яку ми переживаємо зараз, особливо дається в знаки якраз у галузі теоретичної прикладної праці. Отже, утворення великої кількості спеціалізованих інститутів за

об'єктом дослідження в жодному разі не забезпечить термінового виконання теоретичної роботи, і в кращому разі — знизить її якість.

На підставі цих міркувань ми вважаємо за раціональніше й корисніше об'єднати, скільки можливо, теоретичну роботу, скоцентрувавши її в невеликій кількості комплексних центральних установ, збудованих за типом Всесоюзного Ін-ту Прикладної Ботаніки і Українського Ін-ту Прикладної Ботаніки. Окрім безпосередньої дослідницької роботи, на ці установи, що містяться в великих міських центрах, треба покласти також надзвичайно важливу функцію готування кадрів фахівців з дослідницької справи.

Було б величезною помилкою гадати, що всю колосальну кількість роботи, потрібної для обслуговування країни в $\frac{1}{6}$ земної кулі, навіть лише в галузі одної прикладної ботаніки, можна зосередити в одній лише центральній установі. Одріч загальновідомих хиб такого крайнього централізму для проведення самої роботи, не можна не звернути уваги також на величезну культурну роль науково-прикладних установ та на потребу, що виходить звідси, рівномірніше розподілити такі культурні центри по території нашого Союзу. З цього погляду ми вважаємо за раціональніше, щоб велика територія республіка Союзу могла мати в себе інститут прикладної ботаніки. Мало того, ми вважаємо за корисне, як з погляду загальнокультурних інтересів, так і з погляду продуктивності наукової роботи, щоб на території такій просторій, як територія РСФРР, був не один, а декілька таких інститутів.

Установи цього типу можна збудувати за одним спільним пляном комплексів, що складаються з таких галузей:

1. Морфологія й систематика сортів культурних рослин.
2. Фізіологія та анатомія
3. Генетика й селекція з цитологією
4. Загальна фізіологія з патологією функціональних хороб.
5. Систематика, біологія грибкових і бактеріяльних паразитів (фітопатологія в тісному значінні цього слова).
6. Систематика, біологія й фізіологія бур'янів та польових диких рослин.
7. Екологія культурної рослинності.
8. Геоботаніка з екологією дикої рослинності природних ужитків.
9. Біохемія культурної та дикої рослинності.
10. Мікробіологія, прикладена до господарчих заготівель і зберігання рослинної сировини.

Залежно від розмаху роботи і наявного кадру фахівців, кожную зазначену спеціальність можна мати у вигляді окремого відділу, або кілька спеціальностей сполучити в один відділ. Отже, залежно від різних побіжних обставин, розміри інституту, що їх визначає кількість його співробітників-спеціалістів, можуть бути різні, так само як і переважний розвиток тої чи тої спеціальности.

Тому що в розглянутих установах провадитиметься робота загально-теоретичного характеру, то їх, саме через це, природно, долучають до мережі всесоюзних інститутів, діяльність яких не можна обмежити якимось територіяльним кордоном. На практиці, звичайно, з цілої низки перелічених спеціальностей робота кожного інституту охоплюватиме перш за все територію тієї республіки, до якої він належить; тому в процесі самої роботи, природно, відбудеться територіяльне розмежування там, де воно корисне й потрібне.

Заперечення, що запрошується само собою проти численности інститутів, це паралелізм, якого не уникнути в роботі, в даному разі

не має сили. Річ у тім, що саме в галузі теоретичної роботи наслідком безмежної різноманітності тем і численности метод дослідження, дослівне повторення робіт, природно, виключається. Крім того, в величезній більшості випадків рівнобіжні дослідження дуже потрібні, щоб зроблені на підставі даних досліду висновки можна було визнати за цілком певні. Своєчасного опублікування наслідків досліджування, а також річних плянів робіт цілком досить, щоб самі робітники усунули непотрібне дослівне повторення роботи, як це й робиться в світовому масштабі в галузі теоретичної ботаніки, що досліджується великою кількістю аналогічних одна одній установ. Теоретичні інститути прикладної ботаніки мусять, крім своїх загальних завдань, обслуговувати інтереси біжучого моменту в виробництві і в цій галузі своєї роботи вони досліджуватимуть завдання від інститутів агротехнічних, що будуються, як це й передбачено організаційною схемою академії Леніна, за об'єктом дослідження, чи буде це одна культура, чи група культур.

В основу організації цих установ, на нашу думку, вірніше покласти не культурні рослини, а тип виробництва, себто тип господарства, як комплексу, з головним настановленням на одну культуру чи групу культур. Основним завданням таких інститутів є поліпшення й поступовий розвиток даного типу виробництва і до загальної програми їхньої дослідницької діяльності мають входити роботи з таких спеціальностей:

1. Статика й динаміка сортового складу культури у всій царині розповсюдження її.

2. Агротехнічне дослідження сортів у різних районах поширення культури.

3. Дослідження агрономічних способів культури і вироблення нових способів.

4. Агротехнічне дослідження заходів боротьби з паразитами й бур'янами.

5. Заведення в культуру диких корисних рослин і вироблення агротехнічних способів їх розведення.

6. Акліматизація й натуралізація чужоземних культурних рослин.

7. Реєстрація стану засівів у зв'язку з варіаціями метеорологічних умов (екологія культур).

8. Господарчо-технічна оцінка сировини, що дає культура в різних умовах росту.

9. Методика обліку втрат урожаю від хороб та пошкоджень.

10. Організація господарства в різних районах поширення культури.

Агротехнічний інститут, як видно із щойно поданого переліку його програмових завдань, є тим попереднім фільтром, що через нього мусять проходити всі господарські заходи, — чи буде це новий сорт для культури, чи новий засіб боротьби з хоробою, — раніш, як застосують їх у господарстві.

Отже, природно, що в своїй роботі він спиратиметься на зональні станції та опорні пункти.

За головне завдання зональних станцій, на нашу думку, має бути точний облік усіх елементів виробництва, в умовах відповідної, природно-історичної, чи господарської зони. Цю основну роботу слід провадити через опорні пункти, що являтимуть собою або самостійні господарства, або входитимуть у господарство, як його органічна частина.

Та побіч цієї основної роботи, на зональних станціях треба провадити ті самі роботи, що є і в програмі агротехнічного інституту,

за його пляном і під його керівництвом. Через це саме зональна станція стає органічною частиною інституту, неначе б його філіялом. Щоб зміцнити цей зв'язок і надати всій системі більше гнучкості, ми вважали б за корисне весь робітний персонал зональних станцій приєднати до інституту з тим, щоб інститут міг відкомандировувати окремих осіб для роботи на зональних станціях на більш-менш довгий час, залежно від характеру роботи.

Бувши фільтром для всіх господарчих заходів до заведення їх на виробництві, організатором виробництва і провідником усіх нових елементів, що поліпшують виробничий процес, агротехнічний інститут є в той же час ініціатором спеціальних завдань, що мають розроблятися в теоретичних інститутах.

Завдання ці треба розглядати, як обов'язкову частину плянової роботи теоретичного інституту, і в останньому, коли це потрібно буде з погляду обсягу роботи чи її спільності, слід виділяти спеціалістів, цілком приділених для обслуговування відповідного агротехнічного інституту. Таке закріплення спеціалістів теоретичного інституту ми вважаємо за досить гнучку й зручну форму робітного зв'язку поміж обома типами установ. Крім того, роботи сезонного характеру, а найбільше з фізіологічних галузей, коли це можливо з погляду кліматичних умов, можна виконувати в лабораторіях агротехнічного інституту чи його зональних станцій.

Розуміється, агротехнічні інститути й зональні станції мають бути опорними пунктами для робіт теоретичного інституту, і за ним треба закріпити потрібну кількість місць із відповідним устаткуванням. Агротехнічний інститут бере, таким чином, на себе обов'язок забезпечити на місцях проведення робіт теоретичного інституту; опріч того, він таки бере на себе обов'язок віддати під агротехнічну перевірку досягнення теоретичного інституту, виділяючи з свого штату потрібних фахівців, що їх можна було б закріпити за теоретичним інститутом на всі випадки, коли це потрібно.

Нарешті, агротехнічні інститути повинні взяти активну участь у підготованні аспірантури, як із своїх фахів, так і з фахів теоретичних, що, потребують ознайомлення з агротехнічними засобами. У цій, надзвичайно важливій, справі теоретичні та агротехнічні інститути мусять утворити одну спільну систему, впорядковану таким чином, щоб аспірант кожної спеціальності засвоїв усі етапи дослідницької роботи, від теоретичної розробки питання до застосування досягнень у виробництві.

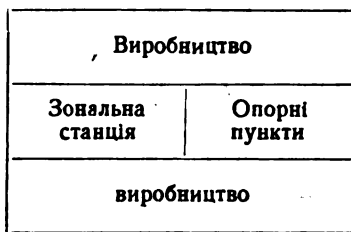
На підставі зазначених міркувань ми можемо дати таку схему взаємовідношень поміж згаданими трьома типами установ у галузі прикладної ботаніки. (Див. схему на 11 стор.).

Керуючись оцією схемою, ми гадаємо, не важко буде розробити для неї відповідну базу матеріального устаткування і кадру спеціалістів.

В організації Українського Інституту Прикладної Ботаніки, що нині існує, є низка елементів, що за своїм характером і спеціалізацією ближче стоять до обсягу діяльності агротехнічних інститутів. Ми вбачаємо ці елементи в так званих спеціальних відділах, як Відділ Хлібних Культур та Кормових Рослин, Відділ Технічних Рослин та інш.

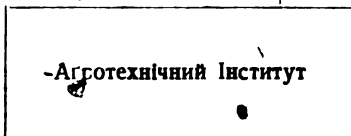
Зрозуміла річ, що всі ці елементи мають відійти до відповідних агротехнічних інститутів, скоро вони будуть утворені. В Інституті Прикладної Ботаніки залишиться тільки робота теоретичного характеру.

Виявлення хиб і поставлення питань для дослідження.



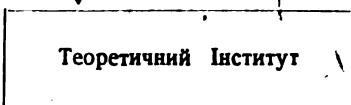
Облік елементів виробництва. Виробниче дослідження всіх нових елементів. Виробнича метода.

Поставлення питань для агротехнічного й теоретичного вивчення.



Організація виробництва. Агротехнічне дослідження нових елементів виробництва. Метода польового досліджу.

Наукове обслуговування біжучих питань виробництва.



Розроблення наукових основ виробництва, відшукування нових об'єктів його. Лабораторна метода.

З другого боку, в деяких агротехнічних інститутах Ленінської Академії, напр., в Інституті Тютюництва, збереглися з давніх часів деякі елементи теоретичного характеру. За нашою схемою, ці елементи треба передати до відання теоретичного Інституту.

Подаючи нашу схему, ми маємо на увазі поставити питання про організацію мережі науково-дослідних установ на ширше обговорення, головним чином через те, що організаційна практика тут неминуче повинна натрапити на цілу низку великих труднощів, коли вона піде старим шляхом переплутування компетенції установ різного типу.

Отже, ми думаємо, що це питання треба цілком з'ясувати й усталити якраз тепер, коли утворення прикладних дослідних інститутів стало на порядок денний.

ДО РОЗВ'ЯЗАННЯ СОРТОВОЇ ПРОБЛЕМИ*)

Данило ЛИМАРЕНКО

Проблема сортовивчення набула в останній час актуального характеру. Особливо гостро постала ця проблема в зв'язку з викриттям у Наркомземі України шкідницької організації, на чолі з Резніковим, що одним із засобів різноманітного шкідництва в сільському господарстві обрала свідоме й навмисне запровадження в масове бідняцько-середняцьке господарство та в колгоспи мало-випробованих і нестійких селекційних сортів, підриваючи тим міць нашого сільського господарства та провокуючи сортозміну взагалі. Сортозміна в останні роки набрала характеру законодавчих актів, і шкідницька група скористувавшись цим впливала на встановлення вузького асортименту стандартних сортів, недостатньо перевірених та вивчених для широких районів з різними кліматичними умовами, що було теж одною із причин того, що сільське господарство України зазнало величезних втрат від масової загибелі озимини в роки 1928-1929, а почасти і 1930. Настановлення шкідницької організації, в частині сортозміни, було таке, щоб застосувавши маловипробовані чистолінійні сорти в масовому колгоспному бідняцько-середняцькому господарстві, підірвати цим довір'я їх до заходів радянської влади. Коротко кажучи, зміст шкідництва в сортовій справі полягав у тому, що вводились у стандарт сорти протекційним порядком, без їх всебічного вивчення, і застосовувались на великій площі різних географічних районів (приміром для всього степу було лише 2 сорти — Кооператорка та Земка, а для лісостепу головні площі посіла Українка).

Звуження асортименту стандартних сортів часто приховувалось на перший погляд резонними вимогами нашого експорту, що потребує одноманітного зерна та взагалі високо-якісної зернової продукції.

Панувала в останні роки ідея чистолінійних сортів і зовсім ігнорувались місцеві популятивні сорти, що протягом століть завоювали собі місце в певних природних районах, в боротьбі з усіма шкідливими чинниками природи. Ще після недороду 1921 року, а також почасти недороду 1924 року, практикувалась постійна перекидка насіннєвого матеріалу з відмінних географічних районів, що в додаток при обов'язковій сортозміні утворило цілковитий хаос на місцях у сортовій справі.

Нам, практичним робітникам, котрим доводилось провадити сортозміну, відомо, з якою напруженістю ця справа проходила в селах, особливо після катастрофічної загибелі озимини 1928 року, коли наочно видно було переваги місцевих сортів над селекційними. Зима 1928-29 і почасти 1930 року розв'язала те, чого селекціонерам не пощастило розв'язати навіть протягом 20 років. Вона вибракувала майже всі „стандартні“ селекційні сорти і поставила справу стандартизації сортів зовсім на інші рейки. Звичайно, тут мова мовиться про озимину, але неможна забувати, що й ярі культури виводились за

*) Редакція не погоджується з деякими авторовими твердженнями, друкує цю статтю зважаючи на велике значіння зачепленого автором питання, щоби цим самим притягти до його розв'язання ширші кола спеціалістів та громадськості. *Ред.*

такими самими методами, і в справі цих культур теж недостатньо зверталось уваги з боку селекційних установ на сортові генетичні багатства місцеві, а головне — недостатньо використовувався масовий досвід багатоміліонних господарств та практичних агрономічних робітників. Панувала гегемонія та непорушність селекційних основ, що були підставами сортової політики останніх років. Коли деякі наукові робітники застерігали і зауважували, що не можна сортозміною нищити місцеві сорти, які криють в собі цінні потенціально генетичні багатства, то такі позиції вважали за консервативні, не наукові, що вони, мовляв, тягнуть науку назад.

Такого обстрілу з боку частини селекціонерів зазнали і робітники Українського Інституту Прикладної Ботаніки, що весь час намагалися обстоювати оборончу позицію щодо введення в програми всіх дослідних та селекційних установ вивчення місцевих сортів. Особливо ці робітники настоювали на тому, щоб не обмежуватись лише лабораторно-польовими методами вивчення сортів, зі спробними ділянками, в одноманітних природних умовах, з високою технікою культури; час уже звернутися і до широкого масового господарства, куди мусить попасти сорт, після його всебічного вивчення. Спостереження, що їх вів і веде Український Інститут Прикладної Ботаніки, вивчаючи причини загибелі озимини, доводять, що не можна повною, в лабораторних умовах, при наявності найкращого устаткування, утворити умови для рослини такі, які вони бувають в природі. На загибель озимини впливають такі незначні чинники екологічного порядку, що їх часом важко буває піймати навіть досвідченому оку дослідника — а чинників таких є дуже багато. Проте, настирливі домагання наукових робітників УІПБ на всіх нарадах і всесоюзного і республіканського порядку, в справі загибелі озимини та стандартизації сортів, зазнавали рішучого опору з боку ортодоксальних і непохитних у своїх настановленнях селекціонерів.

Боротьба ця точиться вже давно і набрала в останні часи характеру тенденційности та певного загострення з обох боків. У запалі боротьби питання часом втрачали свій зміст, і цінні пропозиції в сортової справі відкидалися лише через те, що вони виходили від противної сторони. Утворилось ніби дві групи наукових робітників, що в своїх теоретичних і методологічних настановленнях щодо сортової справи виключають одна одну. А що в процесі полемічної боротьби використовується всі засоби для підсилення тих чи тих позицій, то й трапляється так, що часом переборщують і приписують тій або тій групі що небудь зайве, безпідставне. Принаймні, академік Сапегін у своїй статті „Чергові питання селекції в УСРР“, в газеті „За соціалістичну перебудову“ (№ 33 від 6/IV 1930 р.) досить виразно зазначив, що існує дві школи: одна — це школа селекційна, що базується на сучасних наукових генетичних підвалинах, а друга — ботанічна, що її провідником є Український Інститут Прикладної Ботаніки. Виходить, що ботанічна теорія сортів є не наукова, що вона нібито одкидає селекцію як науку і йде якимось іншим шляхом до вивчення та вишукування рентабельних і стійких сортів, — словом, ніби „ботанічна школа“ виступає проти селекційних сортів. Звичайно, такі твердження є тенденційні і не відповідають настановленням УІПБ в цій справі.

Робітники Українського Інституту Прикладної Ботаніки весь час говорили, що не можна звужувати асортименту стандартних сортів, не можна забувати природну районізацію сортів і захоплюватися поширенням ареалу розповсюдження чистолінійних сортів. Не можна ігнорувати цінні місцеві сорти, ліквідувати їх зовсім сортозміною, —

потрібно почати широке вивчення місцевих сортів, треба боротися з тенденціями їх ліквідації, бо ми загубимо цінні генетичні багатства, без яких неможна вести самої селекційної роботи. Далі, УІПБ стоїть на тому, що селекційні сорти, раніше, ніж назвати їх стандартними та широко запроваджувати в масове колективне господарство, треба всебічно і заглиблено вивчати, на протязі довшого часу. Оце є і офіційна і наукова лінія УІПБ в сортовій справі; цю лінію визнав і Наркомзем України і зараз проводить її в життя.

Селекціонери ображаються, коли ми підкреслюємо, що досі недостатньо вивчалися місцеві сорти, що вся увага зверталася на селекційні, хоч би й виведені з місцевих. Таке трактування УІПБ питання з місцевими сортами селекціонери вважають за непорозуміння, бо, мовляв, уся селекція побудована на місцевих сортах, а коли це так, то як же можна говорити, що їх не вивчали? Проте, проф. Льовшин, що репрезентував Сортівничо-Насіннєве Управління Союзцукру на нараді в справі стандартизації сортів при Наркомземі, в березні місяці ц. р., на руба поставлене запитання про місцеві сорти — заявив голосно, що справді, над вивченням місцевих сортів селекційні установи України, на жаль, не працювали. Це заявив представник найсильнішої сітки селекційних установ на Україні, що найширше розгорнули селекційну роботу.

Виходить, що те, що робить кожен селекціонер, кожна селекційна установа, беручи зразки місцевих сортів для своєї селекційної роботи, схрещуючи їх з певною метою, — це, звичайно, ще не є вивчення місцевих сортів. Навіть більше — багато дослідно-селекційних станцій проводили обслідування місцевих сортів, одбирали багато зразків і вели з ними роботу, пускали в сортопорівняння, затрачали чимало засобів, але це робилося між іншим, іноді „контрабандним“ шляхом, і тому, звичайно, вся ця епізодична робота, не маючи племного масового характеру, не дала потрібних наслідків.

Останніми часами широко розгорнула роботу над вивченням місцевих сортів Верхняцька Селекційна Станція та, почасти, В.-Подільська Селекстанція Союзцукру, що вже мають зібраний багатий матеріал, але роботи ці розпочато лише після зимових катастроф 28-29 років і тому наслідків їх ще не може бути. Широко розгорнув свою роботу над вивченням місцевих сортів Український Інститут Прикладної Ботаніки, що поруч з масовим обслідуванням повів і дослідну роботу на своїх географічних пунктах. Зібрано масовий матеріал зі всієї України, затрачено багато людської енергії на цю справу, але матеріали ці досі, на жаль, обстаточнo не опрацьовані, та й саме вивчення припинилося було в 1929 році, через брак коштів. Лише тепер, у 1930 році, УІПБ одержав певні можливості від Наркомзему на реалізацію давніх своїх прагнень — всебічного і широкого вивчення місцевих сортів.

Після викриття шкідницької організації, справа з стандартними сортами поставлена на широке обговорення в наукових і громадсько-агрономічних нарадах. Після довгих дискусій, прийшли, кінець-кінцем, до висновку, що в нас немає ще стандартних сортів, у справжньому розумінню цього слова, а є лише припустимі сорти. Коротко кажучи, це значить, що в нас немає сортів обов'язкових для запровадження в певних районах та для заміни ними місцевого насіннєвого матеріалу; господарчі організації можуть взяти до уваги сорт, що його НКЗС рекомендує, але коли-б на підставі багаторічного господарчого досвіду той чи той керівник господарства встановив, що в нього є сорти кращі, він має право їх сіяти. В тому й була трагедія сорто-

вої політики в минулому, що агрономи й господарники, заперечуючи іноді всім своїм еством проти заміни їхніх цінних сортів на чистолінійні, фактично нічого не могли вдіяти, бо на їхні заперечення ніхто не зважав.

Після катастрофи з озимим клином взимку 1927-1928 року, Наркомзем України доручив Українському Інституту Прикладної Ботаніки обслідувати та вивчити причини загибелі озимини, але зроблено це занадто пізно, — лише в липні місяці, коли на настирливі домагання Інституту тодішній керівник Земпляну НКЗС М. Резніков, відпустив невеличкі кршти, разом щось біля 4-х тисяч карбованців. Асигнування коштів у такий пізній час надзвичайно ускладнило роботу, бо хліба вже здебільшого були зібрані. Але Інститут організував спішно кілька експедицій з наукових робітників, за керівництвом проф. С. Воробйова, що разом зробили коло 10 тисяч кілометрів по Україні. До експедиційного дослідження Інститут долучив ще анкетне обслідування, і в наслідок його зібрав та опрацював понад 6000 анкет. Про наслідки цього обслідування та вивчення загибелі озимини Інститут надрукував уже відповідну роботу, а тому нема потреби викладати їх тут. Треба лише підкреслити, що учасники експедицій, і громадська агрономія, і колгоспницький актив, і селяни-кореспонденти, що заповняли анкети — усі в один голос заявили, що місцеві сорти багато краще витримали зиму, ніж селекційні сорти. В суворих умовах півдня, де звичайно вимерзало все поспіль, в тому числі навіть і жито — якщо й залишилось дещо, то це були тільки місцеві сорти. Агроном О. Литовченко, проводячи обслідування загибелі озимини в районі заповідника „Чаплі“ (кол. Асканія-Нова), спостерігав, що за однакових умов, на одному ґрунті, при однаковій агротехніці „Кооператорка“ загинула на всі 100%, а рядом місцева Кримка — популяривний сорт — загинула лише на 30%. Таких прикладів можна навести тисячі з тих матеріялів, що їх має ВІПБ. Звичайно, після попередніх повідомлень Інституту, на офіційних нарадах, про наслідки загибелі озимини, питання про чистолінійні і місцеві сорти набрало характеру певної насторожености. Робітники Інституту дістали повне потвердження своїх настановлень щодо місцевих сортів, і тоді рішучіше стали загострювати питання про неправильну політику сортозміня. Проте, машина крутилася ще за старою інерцією, і на місцях продовжувалось активне знищення місцевих сортів сортозміною.

У 1929 році Інститут Прикладної Ботаніки вважав за потрібне продовжити справу обслідування, бо знов зима була несприятлива для озимини, знов зроблено природний добір зимостійких сортів... Та широким плянам Інституту в справі дальшого вивчення загибелі озимини не довелось здійснитися: ті самі заправили з Наркомзему, що продовжували свою шкідницьку діяльність, не дали Інститутіві змоги вести будь яку роботу в цій справі, а лише видали 2000 карбованців на зібрання зразків зимостійких сортів (зацілілої озимини), себто поклали на Інститут проробити лише технічну роботу. У наслідок зібрано чимало відомостей про загибель озимини та коло 900 зразків зацілілої озимини з усіх географічних районів. Матеріяли ці опрацьовано та надруковано, а зразки висіяно та досліджується. Анкетні дані 1929 року цілком потверджують висновки з обслідування загибелі озимини 1928 року, себто, що селекційні сорти по всіх районах загинули багато більше, ніж місцеві сорти.

Дворічна практика природного добору примусила і селекціонерів поставитись практично до питання — яким-же шляхом мусить

піти селекція, коли вона майже за 20 років свого існування так мало дала або нічого не дала такого, що могло-б витримати ці зими, з різкими коливаннями температури. Про місцеві сорти заговорили навіть і ті прибічники запровадження в господарство чистої лінії, що раніше й слухати не хотіли про них. Викриття шкідницької організації підсилює цей перелом у думках, і в наслідок відповідних постанов Наркомзему відбувся історичний здрив у політиці сортів, що його визнали за доцільний і колишні прибічники ідей чистолінійності. На Пленумі Наукової Ради Наркомзему України, що відбувся 5-8 липня цього року, в тезах, що їх зачитано від Всесоюзного Інституту Рослиництва (колишнього Інституту Прикладної Ботаніки та Нових Культур) за підписом таких видатних учених, як академік Вавілов М., Фляксбергер К., Сазанов В. та інших, ухвалено основний пункт в сортовій справі такого змісту, що місцеві сорти потрібно поставити нарівні з селекційними сортами, бо і для господарства і для країни байдуже, якими сортами сіяти, саби лише ті сорти були високо продуктивні, добротні та стійкі проти різних несприятливих чинників. Акад. А. Сапегін, загостривши увагу (в своїй доповіді і в своїх тезах) на вивчання так селекційних, як і місцевих сортів, зробив наголос на центральному пункті тез, а саме — що на сьогодні, мовляв, селекція не дала такого сорту, що міг би відповідати складному комплексу природних чинників, що впливали на загибель озимини у 1928-29 році. Одно слово, немає ще такого сорту, що міг би задовольнити практичні вимоги держави й господарства. Таке зізнання авторитетних видатних учених, що досі обстоювали інші позиції в сортовій справі, — багато важить. Коли б ці зізнання були усвідомлені раніше, кілька років тому, можливо не було-б утворено якоїсь окремої „ботанічної“ школи, і можна сказати з певністю, що ми зазнали-б далеко менше шкоди в сільському господарстві від лютих зим минулих 2-х років. Дарма витрачалося масу енергії на групову боротьбу, масу паперу списано противними сторонами, щоб за допомогою природи дійти, нарешті, погоджености.

Головний пункт у тезах акад. А. Сапегіна про сортову справу говорить, що немає зараз чистолінійного сорту, що він міг-би задовольнити вимоги держави, а коли так, то, очевидно, доводиться ставити питання взагалі про можливість застосування чистолінійного сорту. Цілком природно, що чистолінійний сорт, маючи однакові спадкові властивості, однакові вимоги ставить до ґрунту, однаково і реагує на різні природні чинники, ну і звичайно разом, однаково і однотайно, пропадає, якщо трапляється йому зазнати впливу якихось несприятливих чинників. Місцеві сорти-популяції тим і цінні, що вони складаються з багатьох ліній, котрі, звичайно, мають в собі різні генетичні спадкові властивості і по різному реагують на однакові шкідливі чинники. А що в природі весь час іде бракування під впливом масових великих і малих причин, то весь час нестійкі лінії випадають, а залишаються лише ті, що в своїй масі витримують увесь комплекс несприятливих обставин, і завжди гарантують сільське господарство від катастроф. Тому періодичні недороди, що часто бували й раніше, не відбувалися так тяжко на всьому сільському господарстві, коли ще не було в масі чистолінійних сортів.

Крім цієї обставини, що популятивні сорти завжди мають в собі компоненти стійкі проти різноманітних чинників і все те, що випадає в наслідок якихось несприятливих для рослини обставин, перебивається іншими рослинами (чому й постійна часткова загибель, що буває звичайно щороку, робиться зовсім непомітною) — треба ще ви-

сунути, хоч би в порядку робочої гіпотези, і другий момент, що теж говорить проти застосування в масовім засіві чистолінійного сорту. Чистолінійний сорт володіє однаковими властивостями і ставить однакові вимоги до ґрунту, до підсоння, до агротехнічних заходів, тоді як популятивний сорт, з компонентами, що мають різні спадкові властивості, краще використовує всі можливості харчування та асиміляції, і всякі відхилення при спільній багаторічній дії сорту нівеликуються. Що-правда, є роботи Верхняцької селекстанції — спеціаліста Максимчука, що дослідив вплив сорту на сорт. Він довів, що сорт, сильніший за своєю вегетативною вдачею, пригнічує слабший сорт. Заперечувати цього неможна, але т. Максимчук не ставив собі за мету підібрати сорти однакові щодо вегетативної вдачі та сили, бо завдання у нього було — довести лише вплив сорту на сорт. Пробувала і Укрсортосітка висівати мішанки чистолінійних сортів та порівнювати їх з висівом окремо, але ці спроби були епізодичні, і перевага в продуктивності ніби була на боці однолінійних чистих засівів.

Але брати всі ці спроби за безперечні докази того, що тут уже все з'ясовано, звичайно неможна. Ніхто до цього часу серйозно не ставив цього питання з таким настановленням і тому тут широке поле діяльності для н.-д. установ.

Виходячи з усього наведеного, можна гадати, що в перспективі мусить шості почесне місце в масовім колективнім господарстві не чистолінійний, а багатолінійний сорт, себто сорт, складений на певних наукових підставах з окремих чистих ліній, а може й не одної ботанічної форми. Лише такі сорти зможуть гарантувати нас від всяких несподіванок як узимку (вимерзання, випрівання і т. і.) так і влітку (посухи, суховії і т. і.).

Такого-от погляду ми дотримуємося. Звичайно, ця справа не така вже проста. Механічною сумішкою сорта скласти неможна. Потрібно вивчити сорти окремо щодо їх вдачі, далі вивчити їх в сумішці, вивчити динаміку їх мінливості в умовах польових, що відбуваються так порядком природного добру й випадання слабших компонентів, як і порядком природної гібридизації у самозапильників. Лише пройшовши отакі етапи і досліди, ми зможемо підійти до питання уже механічної сумішки, в певних співвідношеннях, в певних пропорціях окремих ліній. Проти такого напрямку вивчення сортів ніхто вже з сторони, що розходились досі в сортовій справі, не заперечує, але натрапляє така установка на певні формальні моменти, у зв'язку з вимогами нашого експорту. Проте вимоги експорту на нашу думку можна задовольнити бо можна, звичайно, скласти багатолінійні сорти, що так з боку морфології зерна, його кольору тощо, як і з боку технологічних та хлібопекарських властивостей не будуть зовсім відмінні.

У тезах Всесоюзного Інституту Рослинництва є пункт, що вказує на труднощі апробації таких багатолінійних сортів. Ми вважаємо, що апробацію мусять провадити особи, що знають добре ботаніку та систематику хлібів, і нічого трудного в цьому не буде. Подруге, ми вважаємо, що апробація, при зміні самої сортової політики, за другим пунктом тез Всесоюзного Інституту Рослинництва („для господарства байдуже — чи це буде сорт селекційний, чи місцевий, — аби він був високопродуктивний та стійкий“) — очевидно втратить те значіння, що вона його мала досі.

Наркомземсправ УСРР схвалив основні настановлення, що ми їх тут трактуємо, і підійшов уже до чергової засівної кампанії з застосуванням селекційних та місцевих сортів у відсотковому відношенні,

виходячи з даних загибелі озимини по районах в попередні роки. Отже, Наркомзем став на цілком вірний шлях звичайного страхування врожаю на випадок несприятливого збігу метеорологічних чинників.

Справа з місцевими сортами зараз надзвичайно ускладнилась, особливо після кількарічного застосування обов'язкової сортозміни та хаотичного перекидання засівних матеріалів, коли селекційні матеріали втратили своє обличчя, а місцеві — поплутані. Виявити зараз усе те, що має право на назву „місцевий аборигенний“ сорт, без вивчення майже неможливо. Над вивченням їх ніхто не працював, апробації їм ніхто не робив, — відбувався повільний процес внутрішнього обміну, — і все це переплутано. Для нас немає жодного сумніву, що між місцевими сортами, котрі витримали досить крайні, суворі умови 2-х зим, є досить стійкі сорти, але їх потрібно вилучити із мільйонної маси зразків, дослідити і тоді лише запроваджувати в масове колективне господарство. Отож, Наркомзем і доручив Українському Інституту Прикладної Ботаніки обслідувати всю Україну, зібрати цінні, місцеві сорти всіх польових культур, подати їхню характеристику, і коли в попередній роботі, на підставі зібраних матеріалів, виявляться старі місцеві, або невідомі, цінні сорти — скласти відповідні акти, забронювати це насіння як засівний матеріал, організувати заповідники місцевих сортів в певних географічних районах. Український Інститут Прикладної Ботаніки подавав цю думку ще два роки тому, але тоді вона не мала підтримки, хоч і тоді вже були побоювання, що ми можемо втратити зовсім цінні місцеві сорти. Практика першої експедиції на весні цього року показала, що такі справді ми запізнилися з цією роботою, бо є райони, де місцеві сорти уже зникли. По таких районах подибуємо або невідомі селекційні сорти, або чужі, завезені, характеристики котрих ніхто подати не може. Це — дуже велика шкода, бо поновити місцеві сорти, очевидно, неможна буде і тому для таких районів доведеться тепер чимало попрацювати, щоб скласти сортові популяції, що відповідали б усім місцевим умовам.

На пленумі Наукової Ради НКЗС видатні селекціонери, після повідомлення Інституту про розпочату роботу, визнали за ним безперечну заслугу в тому розумінні, що він перший став турбуватись, перший загострив увагу перед Наркомземом про небезпеку втратити зовсім місцеві сорти, і тоді селекція, що брала матеріал для своєї роботи з місцевих стійких сортів, зайшла б в глухий кут з якого неможна було б їй вибратись.

Український Інститут Прикладної Ботаніки мав такі доручення в сортовій справі від Наркомзему:

а) Зібрати масовий матеріал з усієї України про місцеві сорти, як від державних установ, селекційних станцій, радгоспів, колгоспів, так і від кореспондентів Інституту та масових державно-громадських органів (сільради, кооперація, тощо) з тим, щоб попередньо можна було бачити, що в нас залишилось і де що є цінне. Для цього надруковано і розіслано коло 200.000 анкетних блянків, як загальних, так і спеціальних, що заповнюються і надходять до Інституту.

б) Виявити, на підставі загальних анкет, які організації вели роботу з місцевими сортами, які наслідки цієї роботи та що потрібно для того, щоб ті матеріали опрацювати.

в) Організувати експедиції по всій Україні для збирання зразків місцевих сортів всіх польових культур, записати їх характеристики, зі слів практиків-господарів та місцевих робітників взагалі.

г) Зібрати та звести всі літературні відомості, що є в агрономічній літературі про місцеві сорти, щоб підсилити анкетні та екс-

педиційні матеріали про місцеві сорти тим літературно-науковим багажом, що є в цій справі.

д) Розпочати масове вивчення місцевих сортів.

Перша експедиція, що її вирядив Інститут у травні місяці б. р., повернулася і привезла досить цікаві матеріали. Цікаві з того боку, що кожен учасник експедиції — а їх виїжджало 30 чоловік в усі відмінно-природні райони України — привіз щонебудь цікаве. Є факти, приміром, виявлення в окремих господарів таких сортів, що їх висівалося в даному господарстві десятки років. Такі сорти перейшли до господаря від діда-прадіда, і за такий сорт господар тримається дуже міцно, оцінюючи його передовсім як сорт високопродуктивний і стійкий, що ніколи його „не підводить“.

Акад. Сапегін, у згаданій уже статті в газеті: „За соціалістичну перебудову“, наводив приклади зі своєї наукової практики на доказ того, що нема чого, мовляв, обстоювати абстрактно місцевий сорт, бо він дуже непостійний, завжди міняється і не може бути сортом, у справжньому розумінні цього слова. Він там же розповів, що в нього вийшло з пшениці банатки, котра пройшла іспит через кілька років з певними температурними відхиленнями.

Висловленого твердження заперечувати не можна,—дійсно, сорт не є щось постійне, навіть і чистолінійний сорт. Ми й раніше згадували, що в природі відбувається постійний добір, причому випадають лінії нестійкі проти різних несприятливих чинників (метеорологічні аномалії, шкідники і т. і.). Отже, очевидно, що за десятки років у господарствах такі сорти зазнали великих змін, і коли-б порівняти склад колишньої, вихідної популяції, з теперішнім її станом, то нічого спільного між ними може й не було-б. Але хіба від цього цінність сорту змінилася? Що давніший сорт, що більше він витримає всіляких температурних і інших коливань, то він цінніший, і тому твердження акад. Сапегіна в згаданій його статті робляться незрозумілі. Очевидно, вони є наслідок непорозуміння, що виплило з поняття про сорт чистолінійний, тоді як ми вкладаємо в нього комплексне поняття сорту місцевого-популярного, багатолінійного.

Невтішне експедиція привезла те, що не скрізь довелося розшукати місцеві сорти та взяти з них зразки, у зв'язку з чим Інститут мусів організувати другу експедицію, в жнива, уже з 60 чоловік, по всій Україні, щоб зібрати повнотою всі зразки місцевих польових культур у зерні, та гербарні зразки, щоб можна було хоч попередньо, перед заглибленим вивченням, визначити цікаві місцеві сорти польових культур та усунути ту плутанину, що є в назвах місцевих сортів. Ці поняття, безперечно, треба уточнити та дати постійні назви, бо ті самі сорти, як видно з анкетного матеріалу та з досвіду експедиціонерів, у різних місцях звуться по різному. Розуміється, визначити точно зібрані зразки на підставі одних лише гербарних матеріалів з дорослих рослин неможна,—таке визначення буде лише попереднім наближенням; точне ботанічне визначення буде зроблено після висіву всіх зразків. Цю роботу Інститут Прикладної Ботаніки й розпочинає з осені біжучого року по дослідних пунктах, де мають бути висіяні всі зібрані зразки і над ними буде проведено відповідні дослідження та спостереження на протязі всього вегетаційного періоду, з тим, щоб вибракувати повторності, а також, бодай попередньо, виявити й продукційність, зробити точне ботанічне визначення ліній та усталити назви місцевих сортів. Ця робота провадиться під керівництвом завідувача Відділу Систематики Хлібів Українського Інсти-

туту Прикладної Ботаніки проф. К. Фляксбергера, що вже розробив відповідну програму роботи.

Друга робота УІПБ з місцевими сортами — це організація певних заповідників, у всіх географічних районах та підрайонах, з місцевих сортів. Організуючи ці заповідники, ми мусимо піти далеко за межі тієї офіційної районізації України, що обмежується лише великими географічними районами (Степ, Лісостеп, Полісся). Спостереження, що їх робили наукові робітники під час експедиційного обслідування загибелі озимини в 1928 році, свідчать про те, що сорти різко реагують на майже непомітні зміни природних умов. Тому, в перспективі, ареал поширення сорту мусить бути наближений до мікрорайону, а не макрорайону. Отож і заповідники, очевидно, доведеться організувати для далеко вужчих природних і с.-г. районів, аніж ті, що на сьогодні офіційно визначені, навіть за нової районізації 1930 року. По таких мікрорайонах треба організувати й екологічні пункти. На жаль, ми з цією важливою й відповідальною роботою попали в смугу реорганізації органів влади, реорганізації мережі науково-дослідних установ, ліквідації округ і т. і. Отже, і в спр ві організації заповідників будуть певні ускладнення. Зараз Інститут спішно проробляє це питання, і ми вважаємо, що на зиму заповідники будуть закладені, коли дозволять фінансові можливості.

Дальша чергова й важлива робота Інституту — це всебічне вивчення місцевих польових культур, не лише з боку ботанічного, а й з боку продуктивності, з боку впливу агротехніки, взагалі з боку підведення під той чи той сорт науково-обґрунтованої бази. Така робота мусить провадитись по всіх географічних пунктах Інституту, з використанням колективних господарств та радгоспів. Це, звичайно, величезна робота, що вимагатиме масу матеріальних витрат, часу і певної уваги як адміністративно-керівних органів, так і громадсько-політичних. Цієї роботи неможна провадити будь якій установі, ізольовано, за її власну відповідальність. Таку роботу потрібно взяти під перехресний вогонь, критично до неї поставитися, щоб на підставі всіх — і розбіжних і узгоджених — думок не дати робітникам чи установі збочити чи відірватися, в захопленні, від дійсності. Ми вже маємо практику селекційної роботи, що дійшла до вузького практицизму, захопленості нею і певної відірваності від тих різноманітних вимог до селекціонера, що до нього ставить природа, з усіма її сторонами, та все народнє господарство в цілому. Такої помилки аж ніяк не слід припускати на цьому історичному переломі в сортовій справі, так само як і другої крайності.

У згадуваних уже тезах Всесоюзного Інституту Рослинництва, на першому Пленумі Наукової Ради, був оголошений і такий пункт, що місцеві сорти треба вивчати нарівні з селекційними, але слід, мовляв, відзначити, що вони вже достатньо вивчені і навряд чи можна між ними знайти що небудь цікаве, нове.

У цій тезі такої поважної і високоавторитетної установи, як Всесоюзний Інститут Рослинництва, немає, на нашу думку, виразного, чіткого й категоричного заперечення, бо визнати потребу вивчення місцевих сортів нарівні з селекційними, і тут же сказати, що місцеві сорти достатньо вже вивчені, це значить — не розв'язати справи. Але коли відповідально вноситься сумнів у можливості вишукати що-небудь нове й цінне серед місцевих сортів, то до цього сумніву треба серйозно прислухатись і уважно продумати: яким шляхом, за яким методологічним настановленням мусить піти вивчення місцевих сортів після масового збору зразків?

Не легка річ для селекціонера впіймати те, що він задумав, бо потрібні комбінації генів трапляються дуже рідко, і не багато є таких випадків, коли селекціонерові щастить дійти бажаної задуманої комбінації. Проте, такого сорту, що задовольнив би всі вимоги наші, разом з вимогами природи, покищо немає, як заявив відповідально видатний, у цій справі, фахівець — академік А. Сапегін, на пленумі Наукової Ради. Очевидно цілий ряд нових шляхів в селекційній справі, що намічається останніми часами, в тому числі й рентгенізація, скоротять довгі шляхи шукань потрібних сортів селекціонерами.

До вивчення місцевих сортів, коли ми маємо готові популяції, склаєні чи природним добором, чи втручанням людини, надсліп підходити неможна („вийде чи не вийде?“). Тут треба бути переконаним, що такі сорти дійсно в природі є, і їх слід вилучити, вивчити і застосувати до масового господарство. Тому раніш ніж розгорнути роботу в цім напрямкові до потрібних масштабів, треба широко висловитись в цій справі так н/д установам, як і селекціонерам.

Вертаючися знов до сумніву Всесоюзного Інституту Рослинництва („наврод чи можна щонебудь знайти серед місцевих сортів нового“), слід зауважити, що ніхто й ніколи в такому розрізі, як це поставив УІПБ, з доручення Наркомзему, не працював над старомісцевими сортами.

Поскільки місцевих сортів в масовому масштабі ніхто ще не вивчав, то й трудно зараз сказати, як скоріше можна досягти потрібних наслідків, чи шукаючи високопродуктивну і стійку популяцію в мільйонах господарств України, чи дбати шляхом схрещування сполучення потрібної нам властивости в одній чистій лінії. Для нас ясно одно, що потрібно ійти обома шляхами поспіль, щоб скоріше і доцільніше задовольнити наше народне господарство в цілому.

Чи виключає ця робота Українського Інституту Прикладної Ботаніки потребу та розвиток селекційної роботи по інших установах? Звичайно — ні. Селекційну роботу потрібно й надалі вести, селекціонерам треба й надалі дбати за те, щоб сполучити в одній певній лінії максимум корисних властивостей і всіляких тривалостей, але цю роботу і використання її наслідків треба скерувати так, щоб не можливі були такі прориви, як під час зимової катастрофи 28-29 років. Неможна при цьому впадати в крайність і забути, що для сільського господарства України потрібні не лише зимостійки сорти, але й такі, що не бояться посухи (бо остання у нас буває частіше, ніж люті зими), не бояться вимокання, випрівання, вилягання, ушкодження ентомологічними та фітопатологічними шкідниками і т. інш. Усі ці моменти треба передбачити селекціонерам у програмах своїх робіт.

Ми знаємо, що цим ми нічого нового не кажемо, але робимо наголос, бо в усій сортовій справі в цьому напрямку є прогалина.

Отож, ми не відкидаємо селекційної роботи і селекційних сортів; усякі закиди Інституту в цім напрямку не відповідають дійсності. Разом з тим, ми не стаємо на перешкоді розвитку роботи над сортами інших н/д. установ Наркомзему та Союзцукру. Ми лише вважаємо, що завдання загального вивчення місцевих сортів, як частина вивчення культурної фльори України взагалі, належить по праву Українському Інституту Прикладної Ботаніки, що має свою історію з місцевими сортами.

Чи можна думати, що Інститут справиться з цією роботою без широкої допомоги всіх н/д. установ, всієї наукової і агрономічної думки? Звичайно — неможна. Той стан, що його ми маємо зараз, коли із 200.000 анкет, розісланих селекційним, радянським, кооперативним

установам та селянам-кореспондентам, повернулось лише понад 4000, свідчить, що певного психологічного зламу у наукових та агрономічних робітників ще немає. Є якась позиція вичікування і, сказати б, пасивного опору до всіх тих заходів, що їх Інститут застосовував у зв'язку з терміновим дорученням Наркомзему. Повертаються анкети від селекційних станцій навіть з незаповненими пунктами. Усе це свідчить про певну небезпеку в цій важливій справі, і тому ми мусимо, на закінчення всього сказаного, ще раз підкреслити, що робота, котру взяв на себе Український Інститут Прикладної Ботаніки, є надзвичайно велика, важлива і відповідальна. Виконати її в найкоротший термін, щоб були позитивні наслідки Інститут зможе лише тоді, коли буде широка і всебічна підтримка всіх організацій, зверху до низу. Треба щоб у ній брали участь всі наукові робітники з цієї галузі та вся агрономія, зі своїм широким практичним досвідом. Разом з тим бажано було б, щоб на сторінках „Вісника Прикладної Ботаніки“ з'явилися критичні статті у цій важливій справі, щоб, використавши всі ділові зауваження, можна було уникнути можливих помилок.

25. VII 1930 р.

ВПЛИВ НИЗЬКИХ ТЕМПЕРАТУР НА ФІЗІОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ У РІЗНИХ СОРТІВ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ.

Антонина ВЕТУХОВА

Масова загибель озимини 1927-28 р. та критичний стан питання зимостійкості змусили дослідні установи, зокрема й Український Інститут Прикладної Ботаніки, глибше взятися до розв'язання проблеми зимостійкості озимих хлібів, зокрема пшениці, підходячи до цього питання з погляду фізіологічного. До останнього часу дослідні та селекційні установи працювали, а багато з них ще й зараз працює, за методою польового визначення морозостійкості сортів, перераховуючи рослини з-осени й на-весні та визначаючи загальний стан рослин за зовнішнім виглядом. Така метода часто давала змогу встановити лише факт загибелі озимини, не виявляючи її причин та не враховуючи, таким чином, факторів, що впливають на зимостійкість, як от вимерзання, вимокання, випрівання, вплив шкідників і т. інш. З другої сторони, випадковість суворих зим, за яких можна було б провадити браковку сортів саме за морозостійкістю, також затримує селекційну роботу в цьому напрямі.

Лише в останній час, саме з 1928 року, фізіологічна лабораторія В. І. П. Б. та Н. К. в Ленінграді, та з 1929 року лабораторія Генетично-Селекційного Інституту в Одесі, почали роботу над вивченням морозостійкості, шляхом штучного прямого заморожування, за допомогою спеціальних холодникових установок, випробовуючи температурні межі загибелі озимих пшениць і встановлюючи, таким чином, ступінь морозостійкості.

Але висока вартість та складність холодникових приладів робить їх неприступними для багатьох науково-дослідних установ, що й примушує шукати нових, спрощених та дешевших метод визначати морозостійкість.

Явище вимерзання рослин уже давно привернуло до себе увагу дослідників. Починаючи з половини XVIII сторіччя в літературі ми знаходимо вже чимало робіт, присвячених вивченню цього явища, але більшість робіт з цього питання недавнього порівнюючи, часу, мала суттєоретичний характер (Göppert—1830., Müller-Thurgau—1880-1886 р., Sachs—1860 р., Lidfors—1907 р., Максимов—1913).

Року 1906 опубліковує свої роботи Bullert, що за об'єкт своїх дослідів узяв озимі хліби. Роботи цього дослідника широко розгорнув та продовжив його учень Gorkе (1908 р.), давши дуже цінні висновки щодо суті самого явища, зокрема щодо вимерзання, причину якого він убачає в коагуляції колоїдів, від їх висолювання при водоодніманні.

1913 року Gassner та Grimme вперше починають досліджувати морозостійкість рослин, шляхом порівняння різних щодо морозостійкості, але близьких за систематикою видів або навіть сортів одного виду; досліді свої вони провадять над різними сортами хлібних колосковців.

Останніми часами в літературі з'явилася досить численна кількість робіт прикладного характеру (перелік їх можна знайти в повних зведеннях проф. Максимова, 1929 р., та Акегман'а — 1927 р.), в яких дослідники, шляхом загартовування рослин, з послідовною аналізою та шляхом порівняння різних сортів, чи видів різної морозостійкості, намагаються виявити зв'язок між морозостійкістю та певними процесами, що відбуваються в рослині. Існує тепер ціла низка так званих побічних метод визначати морозостійкість.

Різні дослідники, що працюють у цьому напрямі, зв'язують морозостійкість з такими чинниками:

1) з більшим відсотком сухих речовин у рослині — (Seelhorst, 1910; з нових робіт — Акегман — 1927);

2) з більшим відсотком цукру — цьому питанню присвячено досить багато робіт (Gassner та Grimme, Ріхтер, Говоров та багато інших); найдокладніші відомості з цього питання можна знайти в роботі Акегман'а, 1927);

3) з більшим осмотичним тисненням — дані цілої низки дослідників також стверджуються роботами Акегман'а;

4) наявністю простіших та стійкіших азотових речовин (за Nagwey'ем);

5) з концентрацією рН — роботи Гарвея та Захарової, що зв'язують кислотність з меншою морозостійкістю сорту;

6) з більшим відсотком зв'язаної води в рослині — (Rosa, Бобко та Попов — така залежність з'ясовується (Rosa) накупченням гідрофільних колоїдів;

7) з більшим відсотком сухих речовин у клітинному соку (Roemer, Rudort and Lueg, 1928).

Ще одною часткою з цієї низки побічних метод, можливо, є наша спроба визначати депресію енергії фотосинтези після проморожування у різних, щодо морозостійкості, сортів пшениць.

Усе це стосується до причин вимерзання та внутрішніх процесів, зв'язаних з ним.

Треба відзначити, що на морозостійкість великою мірою впливають і ті зовнішні умови, що оточують рослину, але саме таких дослідів з вивченням впливу зовнішніх факторів (як метеорологічні умови, заходи культури тощо) на вимерзання рослин, поставлених і проведених за фізіологічною методою, якраз і бракує в літературі.

Зокрема зовсім не з'ясоване питання про те, як впливає вік рослини на морозостійкість. А це з'ясувати конче потрібно, щоб знати, поперше, залежність морозостійкості від часу засіву та метеорологічних умов восени, а подруге, щоб мати змогу визначити ту наймолодшу стадію розвитку, на якій можна вже розрізнити ступінь морозостійкості сортів, не доводячи, таким чином, рослину зайво до старшого віку.

Щоб розв'язати це останнє питання, ми й зробили відповідні спроби, в першій частині нашої роботи, що мала на меті, за первісним своїм пляном, вивчення чутливості до штучного охолодження декількох сортів озимої пшениці, на різних стадіях розвитку рослин. Поскілки озимина, як було вже коротко зазначено попереду, залежно від часу засіву та метеорологічних умов осені, переходить у зимовий стан на різних стадіях розвитку, то й було бажано встановити варіації морозостійкості, залежно від стадії розвитку та фізіологічного стану рослин, що визначається стадією розвитку.

Отже, першим розділом нашої експериментальної роботи було визначити чутливість проростків озимої пшениці до холоду, на різних стадіях розвитку.

Через брак коштів, потрібних для влаштування холодникових приладів, ми вирішили використати природні зимові морози для охолодження рослин, щоб зорієнтуватися в поставленому питанні та намітити основні шляхи дальшої роботи.

Для дослідів узято три сорти озимої пшениці, що їхню морозостійкість визначено за польовими спостереженнями дослідних станцій, а саме:

- 1) стійкий сорт 13-917 var. *erytrospermum* К 8 г п. — чиста лінія Харківської Дослідної станції, введена 1913 року з Високолитовки;
- 2) нестійкий сорт — „Кооператорка“ — var. *erytrospermum* К 8 г п. — чиста лінія Одеської станції 01⁰⁴, введена 1912 р. з Кримки;
- 3) сорт середньої стійкості — „Українка“ — var. *erytrospermum* К 8 г п. — чиста лінія 0246, введена з Кооператорки.

Доречі буде відзначити, що стійкий 13-917 та нестійкий 0194 сорти легко було розрізнити так за морфологією насіння, як і за забарвленням.

Стойкий сорт 13-917 має блискуче, зморшкувате, прозоре зерно та не забарвлене coleoptile; нестійкий сорт 0194 має гладеньке матове зерно та забарвлене антоціаном coleoptile.

Для дослідів бралося Кохівський посуд (діаметр 10 см.); у кожній склянці на фільтрувальному папері, що день-у-день звогчувався дистильованою водою, до стікання останньої краплі води з паперу, вирощувалося по 15 рослин (двох сортів — стійкого та нестійкого проти вимерзання).

Рослини вирощувалося в кімнатних умовах (18-20°), до певної стадії росту, після чого їх виносилося на мороз. Місцем для проморожування було горище лабораторії, де й витримувалося дослідні рослини по 16 годин — з 5 год. вечора до 9 год. ранку; під час проморожування на горищі вимірювалося мінімум та максимум температури.

Проморожені рослини ми переносили в кімнатні умови і давали їм відтавати, після чого визначали стан їхнього життя за методом плазмолізи та виживання при подальшій культурі.

Всього поставлено 14 спроб з рослинами, віком від 1 до 11 днів, при різних температурах, а саме:

1 та 2-денні ростки витримувалися 16 год. при t° — 3°, — 11° С.	
3-денні при	— 4,5° — 9,9°С.
4-денні „	— 6,8°
5-денні „	— 6,8° — 7,7°
6-денні „	— 9,9°
7-денні „	— 6,6°
8-денні „	— 7,7°
9,10 та 11-денні	— 6,8°

З цього несистематизованого досліді заморожування в природних умовах виявилося, що проростки озимої пшениці обох сортів здатні витримувати лише невелике зниження температури: чимала частина проростків, навіть молодих, гине вже при t° — 4,5°С а при — 6°С спостерігається загибель мало не всіх проростків, при — 7°С виживають лише одиниці.

Таким чином, можна відзначити взагалі малу стійкість проростків озимої пшениці; температура, пересічно орієнтовна, нижче — 6°С, мабуть є згубною для проростків випробовуваних сортів озимої пшениці.

Після цього досліді поставлено другу серію спроб, теж у Кохівському посуді, з одночасовим впливом тієї самої температури на проростки всіх стадій росту, що їх бралося для досліді.

Таким чином на мороз виставлено водночас 34 посудини з двома сортами (17 посудин на кожний сорт), віком від 1 до 17 днів. Спроби робилося в умовах попереднього досліду. Рослини витримувалося на морозі 16 годин, при $t^{\circ} 0^{\circ} - 5^{\circ}$ до $- 11^{\circ}C$.

За таких умов усі ростки, за винятком одного, загинули.

Дальші спроби закладено, за тією самою схемою попереднього досліду, з одночасовим впливом температури на проростки різних стадій росту, але при вищій температурі.

Для спроб взято 22 кохівські склянки для двох сортів озимої пшениці, з проростками від одного до одинадцяти днів віку, і виставлено їх на такий самий термін — 16 годин — на горище, при $t^{\circ} - 4^{\circ} - 6^{\circ}C$.

Поруч з цим, для повноти дослідження, водночас зі спробами в склянках Коха, таку саму серію рослин (віком від 1 до 11 днів) вирощувалося в ящику з ґрунтом, щоб провести приморожування в умовах, ближчих до природних.

Для цих останніх спроб взято дерев'яні ящики, біля $\frac{1}{2}$ м. завдовжки та $\frac{1}{3}$ м. завширшки, з шаром садового ґрунту; до 8 см. завгрубшки; в ящиках висіяно два сорти озимої пшениці (стійкий 13-917 та нестійкий 0194), по 11 рядків кожного (11 стадій росту від 1-го до 11 днів, по 15 рослин у кожному рядку). Засів, як тут, так і в Кохівських склянках, робилося таким способом, що насамперед висівалося насіння одинадцятиденного строку, на другий день — десятиденного і т. далі; таким чином, коли рослинам одинадцятиденного строку було десять днів, висівалося насіння, щоб дістати одноденні ростки. Поливання в склянках Коха робилося так само, як і за попередніх спроб, а в ящиках з ґрунтом — на око. Ці дві серії спроб — у склянках Коха та в ґрунті з одинадцятьма стадіями росту (від 1 до 11 днів) так само виставлено на 16 годин на горище, за температури $- 4^{\circ} - 6^{\circ}C$.

Подаємо таблицю, де показано кількість рослин, що залишилися живі після приморожування, за $t^{\circ} - 4^{\circ}, - 6^{\circ}C$, з 15 проростків, що їх виставлялося на мороз.

Кількість рослин, що залишалися живі після приморожування												
Проростки вирощені в ґрунті												
Сорт	Вік проростків (дні)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Стойкий 13-917	—	—	6	5	6	6	4	3	1	2	2
Нестойкий 0194	—	—	6	4	3	2	1	2	0	0	1	

Одноденні та дводенні ростки (у спробах на ґрунті) в дослід не ввійшли з технічних причин.

За умов цього досліду проростки в склянках Коха загинули цілком, тоді як проростки, вирощені в ґрунті, дали цікаву криву загибелі.

З наведених даних можна відзначити:

1) більшу морозостійкість проростків, вирощених у ґрунті, порівняно з вирощеними на фільтрувальному папері;

2) певну залежність морозостійкості проростків від їхнього віку, в межах від 1 до 11 днів, при чому морозостійкість молодших проростків більша; найтривалішими виявили себе 3-5-денні проростки, тоді як 9-10-денні сливе всі загинули;

3) більшу тривалість стійкого сорту 13-917 проти нестійкого 0194.

Дослід у цілому (як і попередні досліді) підкреслює незначну взагалі тривалість проростків озимої пшениці проти морозу; це виявляється у повній загибелі проростків у склянках Коха навіть при $t^{\circ} -6^{\circ}\text{C}$. Температура -6°C (дослід у ґрунті) очевидно є близька до переламної межі загибелі проростків за означених умов вирощування.

В умовах нашого досліду більшу морозотривалість, за всіх інших різних умов, виявили проростки, вирощені та проморожені в ґрунті. Важко сказати, чим саме пояснюється ця більша тривалість — наявністю мінеральних солей, чи тут відіграє роль й захист кореневої системи шаром ґрунту. У всякому разі цей факт заслуговує на увагу і має бути розв'язаний в подальших дослідженнях.

Не менш важливий факт у нашому досліді є більша морозостійкість молодших проростків, що можна поставити у зв'язок з більшою концентрацією цукру і взагалі з більшим осмотичним тисненням у молодих проростках.

На цьому й закінчується перша частина нашої роботи, що полягає у вивченні чутливості проростків до заморожування.

Завданням дослідів 2-го розділу нашої роботи було вивчити вплив низьких температур на фізіологічні процеси різних сортів озимої пшениці.

Тому що плястида являє собою дуже чутливий апарат для реакції на зовнішні умови, першу серію досліджень ми вирішили провести зі впливом охолодження на енергію фотосинтези у проростків озимої пшениці, використовуючи, таким чином, велику чутливість плястид.

Техніка та методика дослідження.

Проморожування проростків робилося в умовах штучного охолодження, здебільшого при температурах, безпечних для життя рослин. Постійність низьких температурах додержувалося за допомогою кріогідратних розчинів.

Для цього ми збудували невеликий холодильник, що складається з 3-х циліндричних, одна в одну вставлених, посудин з оцінованого заліза. Зовнішня посудина, 34 см. заввишки та діаметром 36 см., мала в собі охолодну суміш з льоду та соли (приблизно 10 кгр. льоду); середня посудина, висотиною 29 см., діаметром 24 см. (місткість 7 літрів), мала в собі кріогідратний розчин, а внутрішня посудина, висотиною 24 см. і діаметром 16 см., була порожня, для вміщення дослідних рослин. Крім того в остатню було вставлено термометр для вимірювання температури. Отже, проміжок між зовнішньою та середньою посудинами для охолодженої мішанки складав 6 см., між середньою та внутрішньою посудинами (для кріогідр. розчину) — 4 см. Для теплової ізоляції весь холодильник поміщено в дерев'яний ящик, оббитий повстю та мішками, а в середині — з шаром тирси в 10 см. завгрубшки.

Рослини для дослідів вирощувалися в ґрунті, або на фільтрувальному папері, в Кохівському посуді.

У першому випадкові насіння висівалося в глиняні горшки (висотиною 15 см., діаметром $12\frac{1}{2}$ см.) з садовим ґрунтом, по 12-16 рослин в кожній (по 4 рослини кожного сорту), і поливалося водою щодня, по 100 к. с. на посудину.

У кохівських склянках насіння висівалося на фільтрувальний папір, що його звогчувалося щодня, до стікання останньої краплі води.

Вирощування провадилось у кімнатних умовах, при t° 18-20 С, після чого рослини проморожувалися при певній температурі, протягом певного часу, і зараз же їх бралось на аналізу фотосинтечної енергії.

Енергію фотосинтези визначалося за газометричною методом на одрізаних листках (скрізь бралось середину 1-го листка), що їх уміщувалося в пласкати прооівки, замкнені за допомогою ртуті; газу аналізу робили за допомогою приладу Бонье та Манжена.

Відтинки листка вміщувалося в газову суміш, що мала в собі біля 3% CO_2 . Тривалість досліду на асиміляцію — 20-25 хвилин, при освітленні лампою 300 W.

Роботу велося в напрямі вивчення впливу віку проростків та сорту озимої пшениці на зміну енергії фотосинтези піді впливом охолодження

1. Вплив сорту на зміну енергії фотосинтези проростків озимої пшениці після охолодження

Для вивчення чутливости ростків різних сортів озимої пшениці до проморожування робилися спостереження над енергією фотосинтези проростків оз пшениці до і після проморожування, що могло б дати уявлення про можливо різну стійкість плястид окремих сортів.

Для дослідів узято з Харківської Дослідної Станції ¹⁾ кілька сортів оз пшениці, що їхню морозостійкість визначено за польовими спостереженнями Харківської Дослідної Станції, а саме:

1) 13-917 — стійкий сорт-*var. erytrospermum* Кõгп., чиста лінія Харківської Дослідної Станції, виведена 1913 року з Високолитовки;

2) 0914 — нестійкий сорт — Кооператорка — *var. erytrospermum* Кõгп., чиста лінія Одеської ст., виведена 1912 року, з Кримки;

3) 0246 — сорт середньої стійкості — Українка — *var. erytrospermum* Кõгп. — чиста лінія, виведена з Кооператорки;

4) 0676 — стійкий сорт — *var. albidum* А1. — чиста лінія Харківської Дослідної Станції;

5) Степнячка — не досить стійкий сорт — чиста лінія Одеської Дослідної Станції.

Крім цих 5 сортів, у досліді було ще 4 сорти: 2 з них зимостійкі: 12-39 — *var. ferrugineum* А1. та 237 *var. Hostianum*, і 2 незимостійкі: 07 — *var. Hostianum* — та 011 — *var. Velutinum* Schubl., але при температурах, за яких вони проморожувались, саме — 3-5^o С протягом 48 год. (в склянках Коха), усі рослини загинули та не асимілювали зовсім після проморожування.

Зміну енергії фотосинтези піді впливом охолодження, залежно від сорту, виявляють таблиці № 1 та № 2 (див. стор. 29).

З цих дослідів, як видно з таблиць, можна відзначити такі основні моменти:

1) усі випробувані сорти оз. пшениці виявляють депресію енергії фотосинтези від проморожування;

2) проте у сорту зимостійкого, (за даними Харківської Досл. Ст.) депресія енергії фотосинтези куди менше виявлена, ніж у нестійкого; середній, щодо зимостійкості, сорт посідає проміжне місце поміж двома попередніми, з погляду депресії енергії фотосинтези;

Таким чином виявляється закономірна зміна депресії енергії фотосинтези проростків, залежно від морозостійкості сорту.

¹⁾ Насінньовий матеріал ми дістали від В. Юр'єва, за що й висловлюємо йому, користуючися з нагоди, щирю подяку.

ЕНЕРГІЯ ФОТОСИНТЕЗИ

Табл. 1

Розкладається CO₂ за 1 год., на площу 10 кв. см., в кб. см. Проморож. при t — 3° протягом 48 год. Проростки 10-денного віку

Сорт		I повт.	II повт.	Середнє	Депресія енергії фотосинтези в кб. см. CO ₂	Стан росл. після проморож.
Нестійкий 0194	До пром. .	1,20	1,29	1,24	— 0,37	Ж и в і
	Після проморож. .	0,87	0,87	0,87		
Середній 0246	До пром. .	1,29	1,26	1,27	— 0,19	
	Після проморож. .	1,04	1,12	1,08		
Стійкий 676	До пром. .	1,04	1,18	1,11	— 0,23	
	Після проморож. .	0,94	0,82	0,88		
Стійкий 13-917	До пром. .	1,12	1,22	1,17	+ 0,03	
	Після проморож. .	1,25	1,16	1,20		

Табл. 2

Проморожування при t — 3° протягом 48 год. Проростки 15-денного віку.

Сорт		I повт.	II повт.	Середнє	Депресія, в кб. см. CO ₂	Стан росл. після проморож.
Нестійкий 0194	До пром. .	1,39	1,39	1,39	— 0,94	Ж и в і
	Після проморож. .	0,40	0,50	0,45		
Середній 0246	До пром. .	1,25	1,34	1,29	— 0,36	
	Після проморож. .	1,00	0,87	0,93		
Стійкий 676	До пром. .	1,44	1,52	1,48	— 0,51	
	Після проморож. .	0,88	1,06	0,97		
Стійкий 13-917	До пром. .	1,35	1,27	1,31	+ 0,12	
	Після проморож. .	1,19	1,19	1,19		

Факт зниження від проморожування енергії фотосинтези проростків оз. пшениці не являє собою чогось несподіваного, бо за літературними даними досить відома велика чутливість плястид до зовнішніх умов.

Питанням щодо впливу зовнішніх умов на енергію фотосинтези присвячено досить великий розділ у роботі акад. Любименка¹⁾ де наведено ще давні роботи різних дослідників та самого автора, що свідчать про зміну енергії фотосинтези, залежно від різних зовнішніх чинників, як от температура, світло, тощо. Зокрема щодо впливу температури на енергію фотосинтези, то роботами Крейслера, Блекман та інш. встановлено закономірне зниження енергії фотосинтези зі зменшенням температури.

Але дуже цікавим є те, що величина депресії фотосинтетичної енергії у проростків оз. пшениці залежить від сорту, а саме: найстійкіші сорти, за даними Харківської Досл. Ст., виявляють найменшу депресію від проморожування, і навпаки, неморозостійкі — сорти найбільшу депресію.

Закономірність між морозостійкістю сорту та депресією фотосинтетичної енергії яскраво виявляють обидва поставлені досліди з проростками 10 та 15 денного віку. Щодо різниці в абсолютній величині цих двох строків, то про це буде мова нижче, в розділі впливу віку рослин на депресію асиміляції.

У дальших двох спробах, крім досліджених, випробовувалося ще один сорт та повторювалося цей дослід за інших температурних умов проморожування. (Табл. 3, 4).

Табл. № 3. ЕНЕРГІЯ ФОТОСИНТЕЗИ Табл. № 4
Розкладається CO₂ за 1 год на площу 10 кв. см., в куб. см. Проростки 10 денного віку

Проморожування при t° — 3° — 48 год.						Проморожування при t° — 4,5° — 24 год.			
Сорт		1 повт.	2 повт.	Середнє	Депресія в куб. см. CO ₂	Стан після пром.	Середнє	Депресія в куб. см. CO ₂	Стан після пром.
Нестійк. 0194	До пром.	1,21	1,23	1,22	— 0,45		1,12	— 0,80	
	Після проморож.	0,84	0,70	0,77			0,32		
Недосить стійкий Степняч.	До пром.	1,20	1,18	1,19	— 0,26	Живе	0,97	— 0,38	Живе
	Після проморож.	0,85	1,02	0,93			0,59		
Стійкий 13-917	До пром.	1,27	1,29	1,28	— 0,10		1,03	— 0,23	
	Після проморож.	1,22	1,14	1,18			0,80		

За цими даними стійкий сорт (13-917) та нестійкий (0194) в обох спробах виявляють ту саму закономірність депресії фотосинтетичної енергії, що й у попередньому досліді нестійкий сорт дає далеко більшу депресію.

Сорт Степнячка, за польовими спостереженнями Харківської Досл. Ст. „не дуже стійкий“; за нашими даними він є середній, що наближається до 676 та до Українки 0246.

¹⁾ Любименко В. „Материя и растения“. 1924.

В усіх проведених спробах рослини після проморожування лишилися живі.

Дальшу спробу поставлено при ще нижчій температурі, — 6°, протягом 24 год., з двома сортами — 13-917 та 0194, що вже випробувалися. Дані цієї спроби наведено в таблиці № 5.

ЕНЕРГІЯ ФОТОСИНТЕЗИ

Проморожування при t° — 6° — 24 г. (Сила освітл. — 200 w.)

Проростки 10 денного віку

Табл. № 5

Сорт		I повт.	II повт.	Середнє	Депресія в кв. см. CO ₂	Стан рослин після промор.
Нестійкий 0194	До промор.	0,71	0,79	0,75	— 0,37	Загинули
	Після проморож.	0,45	0,32	0,38		
Стойкий 13-917	До промор.	0,65	0,48	0,56	— 0,02	
	Після проморож.	0,54	0,54	0,54		

Стойкий сорт (13-917 та нестійкий—0194) дають те саме взаємне відношення депресії фотосинтетичної енергії, що й у попередніх спробах.

Крім цих дослідів з рослинами, що вирощувалися у горшках з ґрунтом, кілька спроб пророблено з проростками, вирощеними в склянках Коха (техніку долідів описано попередю), з випробовуваними вже трьома сортами різної стійкості: 13-917, 0246 та 0194. І тут взаємне відношення депресій лишилося таке саме, як і в усіх попередніх спробах. Треба відзначити, що депресія фотосинтетичної енергії проростків оз. пшениці, вирощених у склянках Коха, далеко більша, ніж у проростків тих самих сортів, вирощених у ґрунті, за однакових температурних умов та за однакового терміну проморожування; досліди ці будуть описані в дальшому розділі, де говориться про вік рослин. Більша чутливість до холоду проростків, вирощених у склянках Коха, виявилася і в досліді 1-го розділу нашої роботи з проморожуванням проростків за умов природних морозів.

Спостереження над зміною енергії фотосинтези різних сортів від проморожування дають можливість схарактеризувати окремі сорти озимої пшениці з погляду їх морозостійкості. Дані такої характеристики сортів цікаво погодити з характеристикою цих сортів з боку їхньої зимостійкості за даними інших науково-дослідних установ.

Такі дані, за літературними відомостями, можна знайти в працях селекційного відділу Харківської Досл. Ст.¹⁾, в працях відділу Сортоспроби В. І. П. Б. та Н. К.²⁾, а також у роботах фізіологічної лабораторії В. І. П. Б. та Н. К. (проф. Максимова).

¹⁾ Юр'єв, В.—Сортоиспытание озимой пшеницы за 1911-25 г. г. Отдел Селекции Харьк. Опытн. Ст., № 13, 1928 г. Харьков.

²⁾ Таланов, В.—Районы сортов яровой и озимой пшеницы СССР и их качество (по данным Сортосети Союза)—1928. Прилож. 32-ое к „Трудам по Прикладн. Ботанике, Генетике и Селекции“.

Туманов И. и Бородин А.—Исследование морозостойкости озимых культур прямым замораживанием и косвенными методами. — „Труды по Прикл. Ботанике, Генетике и Селекции“, том XXII, вып. I, 1929 г.

Усі ці науково-дослідні установи працювали в одній галузі—вивчення морозостійкості, але за різними методами. Визначення морозостійкості, або точніше, зимостійкості, на Харк. Досл. Ст. та при Відділі Сортоспроби В. І. П. Б. і Н. К. робилося за методом польових морфологічних спостережень взимку та після зимування.

Дослідження в лабораторії Всесоюзного І-ту Прикладної Ботаніки провадилося шляхом проморожування проростків у спеціальних холодильниках, після чого вираховувалось відсоток живих та загиблих рослин після проморожування (за вагою). Відсоток живих частин найстійкішого сорту бралось за 100, і стійкість інших сортів визначалась у відсотках до стійкості цього сорту.

І, нарешті, наші дослідження полягали у визначенні депресії фотосинтетичної енергії після проморожування.

Для ознайомлення з означеними даними щодо морозостійкості випробуваних сортів озимої пшениці та порівняння їх з нашими даними наводиться відповідна таблиця (№ 6). (Див. стор. 83).

Не зважаючи на різну методологію в роботі, кліматичні відмінні умови та багато інших моментів, що безперечно, були різними підчас проведення цих досліджень, ми бачимо з таблиці, що наслідки досліджень морозостійкості цих сортів досить збігаються між собою.

Насамперед це треба відзначити для сорту 13-917, що за даними Харківської Станції характеризується словами „зимостійкість дуже гарна“, і за нашими даними, в умовах наших дослідів, він виявляє мінімальну депресію фотосинтетичної енергії, чому ми й характеризуємо його, як стійкий.

Цілком збігаються наслідки спроб щодо морозостійкості і для сорту 0194, що характеризується, за даними Харківської Дослідної станції та В. І. П. Б., як незимостійкий, за даними лабораторії Максимова дає тільки 46% живих частин після проморожування, а в умовах наших дослідів виявляє найбільшу депресію від проморожування. Тому ми і вважаємо цей сорт за нестійкий проти морозу.

Українка 0246 та Степнячка, за нашими даними (депресія фотосинтетичної енергії від проморожування), виявляють середню морозостійкість, або навіть вище середньої, що стверджується також і даними Харківської Досл. Станції для України — („зимостійкість досить гарна“) та даними лабораторії проф. Максимова, за якими кількість живих частин рослини після проморожування для України 0246 складає 85%, для степнячки — 76%. Відділ Сортоспроби В.І.П.Б. характеризує ці сорти, як не досить стійкі.

Сорт 13-676 в умовах наших дослідів виявив середню стійкість, і це не зовсім збігається з даними Харківської Досл. Станції та В.І.П.Б., що характеризують його за зимостійкістю, як „дуже гарний“ та „довольно стійкий“, з даними ж лабораторії проф. Максимова наші дані відносно цього сорту збігаються, — відсоток живих частин — 76.

II. Зміна енергії фотосинтези після проморожування залежно від віку рослин

Тому, що озимина, залежно від часу засіву та метеорологічних умов осені, переходить в зимовий стан на різних стадіях розвитку, бажано було встановити варіації морозостійкості, залежно від стадії розвитку та фізіологічного стану рослин, що визначається стадією розвитку.

Характеристика сортів оз. пшениці щодо морозостійкості

Табл. № 6

Сорт	Польові спостереження Характеристика Досл. Ст.	Польові спостереження Від Сортопроби В. І. П. Б. та Н. К.	Фізюол. іспит сортів у лаборатор. проф. Максимова, за методикою прямого замор. (% живих частин)	Н а ш і д а н н і				Характеристика сортів на підставі наших спостережень над депресією енергії фотосинтезу від проморожування	Примітки
				Депресія енергії фотосинтезу в мг. с.	Відсоток проквітів	Температура проморожування	Тривалість проморожування			Характеристика наших спостережень над депресією енергії фотосинтезу від проморожування
19 - 917	„Зимост. дуже гарна“	—	—	+ 0,03 — 0,10 — 0,12 — 0,23 — 0,02	10 д. 10 д. 15 д. 10 д. 10 д.	— 3° — 3° — 4,5° — 6°	48 г. 48 г. 48 г. 24 г. ¹⁾ 24 г.	Сліжка	1) осв. 200w (а не 300w як скрізь)
Українка 0246	„Зимост. досить гарна“	„Недост. стойка“	85%	— 0,19 — 0,36	10 д. 15 д.	— 3° — 3°	48 г. 48 г.	Середня	
0676	„Зимост. дуже гарна“	„Довольно стойка“	76	— 0,23 — 0,51	10 д. 15 д.	— 3° — 3°	48 г. 48 г.	Середня	
Степнячка	„Зимост. не дуже гарна“	„Недост. стойка“	76	— 0,26 — 0,38	10 д. 10 д.	— 3° — 4,5°	48 г. 24 г.	Середня	
Кооператорка 0194	„Зимост. не цілком задов.“	„Не зимостойка“	46	— 0,37 — 0,45 — 0,94 — 0,80 — 0,37	10 д. 10 д. 15 д. 10 д. 10 д.	— 3° — 3° — 4,5° — 6°	48 г. 48 г. 48 г. 24 г. ¹⁾ 24 г.	Не стійка	1) осв. 200w (а не 300w як скрізь)

Численні літературні дані відносно впливу часу засіву на морозостійкість хлібів, так наші як і закордонні, не збігаються у своїх висновках. Низка авторів, як от Громан, Мауер, Согауер. та інші головну причину загибелі озимини вбачають у низькій температурі і висловлюються за ранній засів, ув'язуючи більшу розвиненість рослин з більшим відсотком сухих речовин та меншим відсотком води, а значить і більшою тривалістю. Але чимало дослідників досить поважне місце в низці причин загибелі озимини відводять випріванню і визнають, таким чином, пізній засів за корисніший, а Mollert навіть радить, на підставі експериментальних даних сіяти перед самим наступанням холодів. Дані проф. Мосолова¹⁾ свідчать про те, що в запізненних засівах зменшується відсоток глюкози та відсоток рослин, що зберігаються після зими. Таким чином єдності думок у цьому питанні, як бачимо, немає. Комплекс методологічних та інших умов (здебільшого спроби робилися на полі) безумовно затемнює самий факт вимерзання, залежно від віку, у чистому вигляді, а тому це питання потребує спеціального дослідження, за фізіологічною методою.

З попередніх орієнтовних дослідів 1-ої частини роботи (з проморожуванням рослин на природних морозах) нібито виявилась більша тривалість проти морозу молодших проростків; досліді провадилися з проростками озимої пшениці в межах від 1 до 11-денного віку.

У другій частині роботи ми заморозували шляхом штучного охолодження проростки озимої пшениці різного віку та визначали в них депресію фотосинтетичної енергії після проморожування. Техніка проведення дослідів лишалася така сама, як і в попередніх спробах.

Для дослідів узято три сорти оз. пшениці різної зимостійкості, за спостереженнями Харківської Досл. Станції (0194, 0246 та 13-917), проростки яких вирощувалися в горщиках з ґрунтом та охолоджувалися на різних стадіях віку (10, 15 та 30 днів)²⁾. Для визначення енергії фотосинтези завжди бралось середину першого листка знизу (найстарішого в даній стадії).

Зміну енергії фотосинтези під впливом охолодження, залежно від віку рослин, подаємо в таблиці № 7 (див стор. 35).

З цих даних видно, що зі збільшенням віку рослини, збільшується і депресія фотосинтетичної енергії від проморожування; 15-денні проростки відчують більшу депресію ніж 10-денні; 30-денні виявляють себе ще чутливішими і після проморожування зовсім не асимілюють.

Цікаво, що ця закономірність однаково зберігається для всіх сортів. Бажано було б поставити додаткові досіди з визначенням енергії фотосинтези після проморожування не лише листків різного віку, але й однакового, на різних стадіях розвитку рослини.

Щоб уникнути впливу об'єктивних зовнішніх умов на проростки та їх кореневу систему, поставлено спроби зі впливом проморожування на проростки різного віку, що вирощувались на фільтрувальному папері, у склянках Коха. У цих, цілком штучних, умовах вирощування проростків, коренева система була цілком відкрита і рос-

¹⁾ Мосолов В. — К вопросу о гибели озимых культур. — Журн. Оп. Агрон. № 10, 1927.

²⁾ В 10-денній стадії рослини мали один розвинений листок та другий на самому початку. В 15-денній стадії рослини мали два цілком розвинені листки. В 30-денній стадії рослини мали три цілком розвинені листки.

ЕНЕРГІЯ ФОТОСИНТЕЗИ

Розкладається CO₂ за 1 год. на площу 10 кв. см. в куб. см. Проморожування при t° — 3°, 48 год. Сила освітл. 300 в. (° підчас асиміляції 21-25° С)

Табл. № 7.

Сорт	Проростки 10-денного віку						Проростки 15-денного віку						Проростки 30-денного віку						
	До пром.	Після проморож.	I повт.	II повт.	Се. редне	Депресія в кв. см.	Стан рослин після промор.	До пром.	Після проморож.	I повт.	II повт.	Се. редне	Депресія в кв. см.	Стан рослин після промор.	I повт.	II повт.	Се. редне	Депресія в кв. см.	Стан рослин після промор.
Нестійкий 0194	До пром.	Після проморож.	1,20	1,29	1,24	-0,37		1,39	1,39	1,39	1,39	1,39	-0,94		0,85	0,95	0,90	0,90	
			0,87	0,87	0,87		0,40	0,50	0,45	0,45	0,45	0,45		Жива	0	0	0	0	
Середній 0246	До пром.	Після проморож.	1,29	1,26	1,27	-0,19		1,25	1,34	1,29	1,29	1,29	-0,36		-	-	-	-	
			1,04	1,12	1,08		1,00	0,87	0,93	0,93	0,93	0,93		Жива	-	-	-	-	Невизначено
Стійкий 0676	До пром.	Після проморож.	1,04	1,18	1,11	-0,23		1,44	1,52	1,48	1,48	1,48	-0,51		-	-	-	-	
			0,94	0,82	0,88		0,88	1,06	0,97	0,97	0,97	0,97			-	-	-	-	
Стійкий 13-917	До пром.	Після проморож.	1,12	1,22	1,17	+0,03		1,35	1,27	1,31	1,31	1,31	-0,12		0,88	0,82	0,85	0,85	
			1,25	1,16	1,20		1,19	1,19	1,19	1,19	1,19	1,19			0	0	0	0	

лини мали живитися виключно за рахунок власного запасу поживних речовин. За таких обставин уникалося впливу ґрунтового субстрату, з його мінеральними солями, на рослини.

У цих дослідах, крім енергії фотосинтези, одночасно визначалася і зміну енергії дихання проростків. Визначення енергії дихання, як і енергії фотосинтези провадилося за газометричною методою, на відтятих листках, з тєю лише ріжницею, що відтинки вносилося в пробівки з повітрям, що замикалося за допомогою ртуті; пробівки ставилося на дві години під темний ковпак, після чого визначилося % CO_2 , за допомогою приладу Боннье та Манжена.

Дослід провадилося з трьома сортами (0194, 0246 та 13-917) на 4 стадіях віку ростків: 5, 10, 15 та 20 днів. Для дослідів узяті 24 склянки Коха (діаметр 12,5 см.) і в них, на фільтрувальному папері на дні склянки, висівалося по 20 зернин одного з випробовуваних сортів.

Наслідки досліду зведено в таблиці № 8 (див. стор. 37).

Одночасно з визначенням енергії фотосинтези в цьому досліді визначалося й енергію дихання до і після проморожування.

Дослід з проморожуванням проростків за означених умов у склянках Коха, на фільтрувальному папері, виявив невиразну картину щодо впливу віку рослин на депресію енергії фотосинтези від проморожування.

Двадцятиденні проростки виявили мало не двічі меншу енергію фотосинтези, навіть до проморожування, порівнюючи з молодшими проростками (10, 15 днів); це пояснюється, очевидно, недостаткою у даній стадії поживних матерніх речовин для проростків, що й викликає явне пригнічення їх.

Щодо закономірності в депресії фотосинтетичної енергії різних сортів від проморожування, то дані цього досліду стверджують висновки попередніх дослідів.

Дані досліду з визначенням енергії дихання повинні бути підсилені подальшими дослідями (які, очевидно, провадитимуться в ґрунті), для виявлення виразнішої картини.

Дані визначення енергії дихання зведено в таблиці № 9 (див. стор. 38).

III. Зміна енергії фотосинтези залежно від температури та терміну проморожування проростків

Орієнтовними дослідями зі впливом різних температур та часу проморожування на енергію фотосинтези ми мали на меті знайти приблизні межі температури та часу проморожування, за яких найвиразніше виявилася різниця в депресії енергії фотосинтези, залежно від сорту озимої пшениці.

Разом з визначенням депресії фотосинтетичної енергії після проморожування також визначалося життєвий стан рослин після проморожування (загинуло, чи не загинуло) шляхом подальшої культури на виживання.

Досліди провадились з проростками різних сортів оз. пшениці (0194, 0246, 13-917, Степнячки, 07, 011, 12-39, 237), що їх вирощувалося в ґрунті або в склянках Коха, за методикою попередніх дослідів. Проростки, вирощені в ґрунті, проморожувались за t° —2, $^{\circ}$ —3—24 год.,—3 $^{\circ}$ —48 год.,—4,5 $^{\circ}$ —24 год.,—6 $^{\circ}$ —6, 10 та 24 год. Проростки, вирощені в склянках Коха—за t° —2, —3 $^{\circ}$ —24 год.,—3 $^{\circ}$ —48 год.,—3, —5 $^{\circ}$ —48 год.,—8 $^{\circ}$ —24 год.,—10 $^{\circ}$ —4, 6 та 10 годин.

Порівняльна енергія фотосинтезу до і після проморожування

Розкладається CO₂ за 1 год. на площу 10 кв. см. в кв. см. Проморож. при t°, — 3°, 48 год. (Сила освітл. — 300w, t° під час асим. 21 - 25°)

С о р т	Проростки 5-денного віку					Проростки 10-денного віку					Проростки 15-денного віку					Проростки 20-денного віку				
	I повт.	II повт.	Середнє	Депресія в кв. см. CO ₂		I повт.	II повт.	Середнє	Депресія в кв. см. CO ₂		I повт.	II повт.	Середнє	Депресія в кв. см. CO ₂		I повт.	II повт.	Середнє	Депресія в кв. см. CO ₂	
Нестійкий 0194	0,91	0,83	0,87	- 0,71		1,06	0,95	1,00	- 0,62		1,00	1,13	1,07	- 0,48		0,46	0,59	0,53	+ 0,08	
	0,19	0,13	0,16			0,45	0,31	0,38			0,68	0,51	0,59			0,70	0,51	0,61		
Середній 0246	0,95	0,87	0,91	- 0,06		0,89	-	-			1,38	-	1,38	- 0,58		0,33	0,35	0,34	- 0,02	
	0,82	0,88	0,85			1,19	-	-			0,80	0,80	0,80			0,31	0,32	0,32		
Стійкий 13 - 917	0,83	0,85	0,84	+ 0,17		1,01	1,08	1,04			1,28	1,38	1,33			0,47	0,41	0,44	- 0,10	
	1,02	1,02	1,02			0,58	0,48	0,53	- 0,51		0,97	1,10	1,03			0,44	0,24	0,34		

Порівняльна енергія дихання до та після промержування
 Виділяється CO₂ за 1 г. на 1 гт. сухої ваги в кб. см.

Табл. № 9

Сорт	Коли	Проростки 5-денного віку				Проростки 10-денного віку				Проростки 15-денного віку				Проростки 20-денного віку			
		I повт.	II повт.	Середнє	Депресія в кб. см. CO ₂	I повт.	II повт.	Середнє	Депресія в кб. см. CO ₂	I повт.	II повт.	Середнє	Депресія в кб. см. CO ₂	I повт.	II повт.	Середнє	Депресія в кб. см. CO ₂
Нестійк. 0197	До пром.	0,60	0,59	0,59	-0,43	0,56	0,42	0,49	-0,10	0,45	0,57	0,51	+0,08	0,46	0,40	0,43	+0,04
	Після пром.	0,17	0,15	0,16		0,34	0,45	0,39		0,53	0,66	0,59		0,50	0,44	0,47	
Середній 0246	До пром.	0,62	0,46	0,54	+0,02	0,51	0,72	0,61	-0,28	0,62	-	0,62	-0,02	0,37	0,35	0,36	+0,04
	Після пром.	0,65	0,48	0,56		0,24	0,42	0,33		0,56	0,65	0,60		0,45	0,36	0,40	
Стійкий 13-917	До пром.	0,53	0,60	0,56	-0,04	0,49	0,57	0,53	-0,22	0,79	0,66	0,72	-0,06	0,43	0,37	0,40	-0,07
	Після пром.	0,60	0,44	0,52		0,29	0,34	0,31		0,57	0,76	0,66		0,38	0,28	0,33	

Після проморожування 10-денних ростків, вирощених у ґрунті за $t^{\circ} - 2^{\circ}, - 3^{\circ} C$ протягом 24 год. депресії фотосинтетичної енергії не помічалось зовсім, причому, коли рослини відтали, то були живі.

Усі сорти, що їх випробовувалося в цьому досліді, вели себе однаково з цього погляду. Досліди з проморожуванням проростків при нижчих температурах зведені в таблиці № 10.

Таб. № 10

С о р т	Умови вирощув.	Вік рослин під час проморож.	t° промор.	Термін проморож.	Депресія енергії фотосинтези в кб. см. CO_2	Стан рослин після проморожув.
Нестійкий — 0194 .	У ґрунті	10 день	$- 3^{\circ}$	48 г.	- 0,37	Жива
Середній — 0246 .		"	"	"	- 0,19	
Стійкий — 676 .		"	"	"	- 0,23	
Стійкий — 13-917		"	"	"	+ 0,03	
Нестійкий — 0194 .	"	15 день	"	"	- 0,94	"
Середній — 246 .		"	"	"	- 0,36	
Стійкий — 676 .		"	"	"	- 0,51	
Стійкий — 13-917 .		"	"	"	- 0,13	
Нестійкий — 0194 .	"	10 день	$- 4,5^{\circ}$	24 г.	- 0,80	"
Не досить стійкий Степячка		"	"	"	- 0,38	
Стійкий — 13-917		"	"	"	- 0,23	
Нестійкий — 0194 .	"	10 день	$- 6^{\circ}$	24 г.	- 0,37	Загинула
Стійкий — 13-917		"	"	"	- 0,02	
Нестійкий — 0194 .	"	10 день	$- 6^{\circ}$	10 г.	- 0,38	"
Стійкий — 13-917		"	"	"	- 0,12	

За таких умов проморожування ($t^{\circ} - 3^{\circ} - 48$ год., $- 4,5^{\circ} - 24$ год.) різниця депресії фотосинтетичної енергії, залежно від сорту, досить виразна. Дальше зниження температури при скороченні часу ($t^{\circ} - 6^{\circ}$ протягом 24 год. та 10 год.) теж дає різницю депресії фотосинтетичної енергії, залежно від сорту, але за цих умов проморожування проростки всіх сортів загинули.

Дальше скорочення терміну проморожування (до 6 год) навіть за $t^{\circ} - 6^{\circ}$ не викликало депресії фотосинтетичної енергії в усіх зазначених сортах.

Наслідки дослідів з проморожуванням при $t^{\circ} - 6^{\circ}$ протягом 6 год. зведені в таблиці № 11 (див. стор. 40).

З наведених дослідів видно, що проморожування при $t^{\circ} - 2^{\circ}, - 3^{\circ}$ протягом 24 год (при вирощуванні рослин у ґрунті та в склянках Коха) однаково не викликає депресії фотосинтетичної енергії для всіх означених сортів.

Проморожування сортів озимої пшениці при $t^{\circ} - 3^{\circ} C$ протягом 48 год. дає чималу різницю в депресії фотосинтетичної енергії залежно від сорту: проростки озимої пшениці всіх сортів за таких умов проморожування виживали.

Проморожування сортів оз. пшениці при $t^{\circ} - 6^{\circ}$ протягом 10-24 год теж дає різницю в депресії фотосинтетичної енергії, але за цих умов проморожування проростки всіх сортів загинули.

ЕНЕРГІЯ ФОТОСИНТЕЗИ

Табл. № 11

Проморож. при t° - 6° - 6 год. Приростки 10 денного віку						Проморож. при t° - 6°С - 6 год.			Проморожування при t° - 6° — 6 год., відтавання 24 год. та знов проморожув. при t° - 6° — 6 год.									
Сорт	I повт.		II повт.		Середн.	Депресія в кб. см. CO ₂	Стан. піс. пром.	Середн.	Депресія в кб. см. CO ₂	Стан після пром.	I повт.		II повт.		Середн.	Депресія в кб. см. CO ₂	Стан після пром.	
	1	2	3	4							5	6	7	8				
Нестійкий: 0194																		
До пром. . . .	1,21	1,23	1,22			-0,10	Ж	0,62	+0,05	Ж	1,21	1,23	1,22				+0,04	Ж
Після пром. . .	1,09	1,16	1,12				и	0,67		и	1,27	1,25	1,26					и
Нестійкий Степнячка																		
До пром. . . .	1,20	1,18	1,19			+0,03	в	—	—	в	1,20	1,18	1,19				+0,04	в
Після пром. . .	1,22	1,22	1,22				а	—	—	а	1,23	—	1,23					а
Стійкий 13-917																		
До пром. . . .	1,27	1,29	1,28			+0,03	а	0,75	+0,26	а	1,27	1,29	1,28				-0,10	
Після пром. . .	1,30	1,33	1,31					1,01			1,18	—	1,18					

Проморожування сортів оз. пшениці при t° — 6° зі зменшенням терміну до 6 год. (а також при подвійному проморожуванні їх за t° — 6° протягом 6 год. з проміжним відтаванням на протязі 24 г.) депресії фотосинтетичної енергії, як показав дослід, не викликає, однаково для всіх сортів: за цієї t° всі сорти виживали.

Ці досліді показали, ніби треба провадити випробовування зазначених сортів оз. пшениці шляхом визначення депресії фотосинтетичної енергії при умові проморожування від —3° до —5° протягом 24-48 год., себто в умовах не дуже низької температури та досить тривалого терміну проморожування.

Підсумовуючи наслідки роботи, ми маємо відзначити такі найголовніші висновки :

1. Наявність депресії фотосинтетичної енергії після проморожування для випробованих сортів на всіх стадіях росту.

2. Закономірну залежність депресії фотосинтетичної енергії від проморожування, залежно від сорту.

а) Зимостійкий, за даними Харківської Досл. Станції, сорт озимої пшениці 13-917 відчуває, після проморожування, найменшу депресію фотосинтетичної енергії.

б) Незимостійкий сорт 0194 відчуває найбільшу депресію фотосинтетичної енергії.

в) Середні за зимостійкістю сорти посідають проміжне місце.

Дуже цікавий і важливий є другий висновок роботи, а саме — наявність закономірної залежності між депресією фотосинтетичної енергії та морозостійкістю сорту (збільшення депресії фотосинтетичної енергії від проморожування зі зменшенням морозостійкості сорту), що може бути зв'язано з більшою тривалістю плястид стійкого сорту.

Отже, нам здається, ми щільно підійшли до нової методи в галузі визначення морозостійкості сортів, зв'язуючи ступінь депресії енергії фотосинтези з морозостійкістю сорту.

Звичайно, цей спосіб фізіологічної характеристики сорту, з погляду його морозостійкості, треба ще широко перевірити на багатьох сортах хлібів, бо має він не лише наукове, а й величезне практичне значіння.

Таким чином, цей важливий факт різної чутливості плястид у різних, з погляду морозостійкості, сортів може бути практично використаний для характеристики стійкості сортів проти вимерзання.

Беручи до уваги й невелику вартість та простоту відзначеної апаратури, що складалася з невеличкого холодильника для здобування безпечних для життя, не дуже низьких температур, з газової піпетки та приладу Боннье і Манжена, можна сподіватися, що ця метода може стати широким здобутком у роботі дослідних станцій над перевіркою морозостійкості сортів озимих хлібів.

Дуже дорогі й складні закордонні установки здебільшого неприступні не лише дослідним станціям, але й науково-дослідним інститутам, через що пряма метода заморожування не дає виходу з критичного становища в галузі визначення стійкості сортів проти вимерзання. Звідси й випливає завдання виробити нові методи визначати морозостійкість.

Отже, застосовуючи газометричну методу визначення енергії фотосинтези до і після охолодження, не важко буде виробити зручний технічний спосіб для порівняння морозостійкості сортів, без улаштування дорогих охолодних установок.

* *

Роботу цю виконано на протязі 1929-30 року, під керівництвом акад. В. Любименка, в лябораторії Відділу Фізіології Рослин Головного Ботанічного Саду в Ленінграді, куди мене було відряджено од Укр. Ін-ту Прикладної Ботаніки.

Вважаю за свій приемний обов'язок висловити щирю подяку В. Любименкові за цінні поради та вказівки під час проведення роботи, а також співробітникам його лябораторії за уважливе відношення та різні поради щодо роботи.

Разом з цим, користуючись з нагоди, висловлюю щирю подяку Керовникові Відділу Хлібів Українського Інституту Прикладної Ботаніки, проф. С. Воробйову за матеріальну допомогу в роботі.

ГОЛОВНІША ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА.

1. A k e r m a n, A. — Studien über den Kältetod und die Kälteresistenz der Pflanzen, nebst Untersuchungen über die Winterfestigkeit des Weizens. — Landw., 1927, 2:2 S.
2. B u h l e r t — Untersuchungen über das Auswintern des Getreides. Landw. Jahrbücher. Bd. 35, I. 837, 1906.
3. Б о б к о, Е. и П о п о в а, Р. — Материалы к вопросу о засухоустойчивости и морозоустойчивости растений. Омск, 1929.
4. В о р о б ь е в, С. — Катастрофическая гибель озимых хлебов на Украине в 1927-28 г.г. Харьков, 1929.
5. G a s s n e r, G. und G r i m m e C. — Betreige zur Frage Frosthärte der Getreidepflanzen. — Berichte Botan. Ges. 31, 1913.
6. G o r k e, H. — Über chemische Vorgänge beim Erfrieren der Phlanzen. Die Landwirtschaftliche Versuchstationen, V. LXV. 1907.
7. Г и б е л ь о з и м ы х х л е б о в и м е р о п р и я т и я п о е е п р е д у п р е ж д е н и ю, Прил. 34-ое к „Трудам по Прикл. Бот. Генетике и Селекции“, 1929 г.
8. Г о в о р о в, Л. — Природа различных озимых и яровых форм хлебных злаков в связи с вопросами о зимостойкости озимей. — Труды по Прикл. Ботанике и Селекции, т. 13. 1922.

9. Zschakowa — Über den Einfluss niedriger Temperaturen auf die Pflanzen. *Jahrb. f. wissenschaftliche Bot.*, 65. H. 1. 61-87, 1925.
10. Ильин, В. Влияние недостатка воды на ассимиляцию CO_2 растениями (*Flora*, Bd: 116, 1923).
11. Landolt — Börnstein — *Physikalisch-chemischen Tabelle*, II т., 1927.
12. Львов, С. — К вопросу о проницаемости протоплазмы замыкающих клеток устьиц.
13. Любименко, В. — *Материя и растения*, 1924.
14. Максимов Н. — О вымерзании и холодостойкости растений. *Известия Имп. Лесного Института*, в. XXV, 1913.
15. Максимов, Н. — Химическая защита растений от вымерзания (сахара и спирты). *Журнал Оп. Agr.*, т. 13, кн. 1, 1912.
16. Максимов, Н. — Химическая защита растений от вымерзания (соли). *Журнал Оп. Agr.*, т. 13, кн. 4, 1912.
17. Максимов, Н. — Внутренние факторы устойчивости растений к морозу и засухе. — *Труды по Прикл. Ботанике, Генетике и Селекции*, т. XXII 1929, № 1.
18. Мосолов, В. — К вопросу о гибели озимых культур. *Жур. Оп. Agr.*, 1927, № 10.
19. Ostwald-Luther — *Hand und Hilfsbuch zur Ausführung physikochemischer Messungen*.
20. Pfeffer — *Pflanzenphysiologie*. Leipzig, 1897, S. 1—620.
21. Рихтер, А. — Исследования над холодостойкостью растений. Динамика растворимых углеводов у пшеницы и ржи в течение зимнего периода. *Журн. Оп. Agrон. Ю. В.*, 1927, т. IV. В. 2-й.
22. Ross, J. — Investigation of the hardening process in vegetable plants — *Univers. of Missouri college of Agriculture Agr. Exsper. Station Research. Bull.* 48.
23. Roemer, Th., Rndorf, W. und Lueg, d. — Das Refractometer als Hilfsmittel zur Bestimmung der Winterfestigkeit bei Winterweizen. *Fortschritte der Landw.*, 3 Jahrg. H. 9, 408-9.
24. Schander, R. und Schaffnit, E. — Untersuchungen über den Auswintern des Getreides. — *Landw. Jahrb.*, 1918, S. 1—66.
25. Таланов, В. — Районы сортов яровой и озимой пшеницы СССР и их качество (по данным Сортосети Союза) — 1928. Прил. 32-ое к „Трудам по Прикл. Бот., Генетике и Селекции“.
26. Туманов, И. и Бородин, И. — Исследование морозостойкости озимых культур прямым замораживанием и косвенными методами. *Труды по Прикл. Ботанике, Генетике и Селекции*, т. XXII, 1929, № 1.
27. Wartenberg — Über primäre und sekundäre Kälteresistenz bei Bohnensippen. — „*Planta*“, В. 7. Н. 2—3, 1929, S 347- 381.
28. Юрьев, В. — Сортиспытание оз. пшеницы за 1911-25 г.г. — Отдел селекции Харк. Обл. С.-Х. Оп. Ст., Харьков, 1928.

ВПЛИВ НИЗЬКИХ ТЕМПЕРАТУР НА УТВОРЕННЯ КВІТКОВИХ СТІЛОК У ЦУКРОВОГО БУРЯКА.

(Попереднє повідомлення)

Параско КІЯШКО.

Вегетаційний період культурних зіллястих рослин, як виявлено новішими дослідженнями, може сильно скорочуватись, або подовжуватись, залежно від впливу деяких зовнішніх чинників росту, як от світло і температура. Отже, старе уявлення про постійну довгість вегетаційного періоду тепер похитнулося, і останніми часами почали жваво розробляти питання про найближчі фізіологічні умови, що визначають перехід зі стадії вегетативного розвитку в стадію генеративну.

Зокрема, щодо цукрового буряка, то відомо, що ця рослина може бути однорічною і дворічною. Чи залежить ця різниця від расової спадковості, чи вона залежить від певних фізіологічних умов здобування та зберігання посадкового і засівного матеріалу — досі питання залишається не розв'язане.

Під впливом практичних вимог з боку селекціонерів, що намагаються добути засівний матеріал в найкоротший термін, увага дослідників була спрямована на вироблення таких фізіологічних способів, що за їхньою допомогою можна було б скоротити до можливого мінімуму вегетаційний період цукрового буряка.

Більшість праць в цьому напрямкові зводиться до виявлення температурних умов, що впливають на процес викидання стрілок у буряка.

Так, В. Ракочі, у наслідок своїх багатьох дослідів, частина з яких іноді йому не вдавалася, приходять до думки, що причина стеблоутворення у буряка криється в перерві вегетації, або в періоді спокою, коли в рослині відбуваються якісь ще невідомі фізіологічні процеси, що призводять до утворення стрілок.

І. Толмачов вважає, що для розвитку квіткових стрілок рослині треба пройти певний підготовний період, під час якого відбувається „внутрішнє диференціювання“, та що для здійснення цієї диференціації рослина повинна мати свій температурний оптимум.

Т. Лисенко, припускаючи наявність аналогії між виходом у стрілку озимини та буряка, зазначає, що фаза перед викиданням стрілки у колосковців та в буряка є в прямій залежності від температури: що вища температура, то довше рослина перебуває в цій вегетативній фазі розвитку.

Узимку 1929-30 року, в лабораторії акад. В. Любименка у Ленінграді, я поставила була орієнтовний дослід, щоб добути дані щодо впливу низьких температур на утворення квіткових стрілок у цукрового буряка. Для цього буряки, урожайної марки Х. К. С.-Г. Д. С. № 25-561, засіву 3/VI, частково залишено на грядках на зиму, щоб зазнали вони впливу низьких температур, а частково пересаджено в посудини та перенесено до теплиці 25 вересня 1929 р.

Температурні умови восени та взимку, за період з 1-го вересня до 31 грудня, за даними Головної Геофізичної Обсерваторії у Ленінграді, були виключно м'які, як це видно з таких цифр:

Місяць	t° повітря		t° ґрунту на глибині 0		Число днів з t° вище 0° С.
	Пересічно	Мінім.	Пересічно	Мінім.	
Вересень	10,5	2,8	10,8	4,6	0
Жовтень	7,0	-3,2	6,8	-1,2	3
Листопад	2,6	-5,1	2,5	-2,6	11
Грудень	0,3	-9,0	0,6	-4,0	15

Щодо теплиці, то в ній температура за зимовий період коливалася від 8 до 14° С.

Середні дані, по місяцях, з початку досліду, тобто з 25 вересня, такі :

Вересень 13,5°; Жовтень 13,0°; Листопад 10,5°; Грудень 10,4°; Січень 10,4°; Лютий 9,0°; Березень 11,3°. При мінімальній t 8° С. і максимальній 14° С. за цей термін.

25 вересня з пересаджених екземплярів 4 посудини взято до лябораторії і поставлено на безперервне електричне освітлення (лямпа „Ediswan“ 1500 свіч. на віддалі 60 см.) при t° 15-23° С. В середньому t° по місяцях була така :

Вересень	22,6	Грудень	17,4
Жовтень	20,8	Січень	17,0
Листопад	18,0	Лютий	16,4

Жодна рослина за період безперервного освітлення протягом 157 днів не дала квіткових стрілок.

На жаль, з незалежних від нас обставин, освітлення рослин довелось припинити 1-го березня.

Проте, 14 рослин, що залишилися в теплиці, дали квіткові стрілки 30 березня, тобто через 187 днів після перенесення до теплиці, причому вони ввесь час вегетували, даючи нові листочки. 20-го травня рослини зацвіли (через 238 день після перенесення до теплиці, або через 352 дні після засіву).

Трудно сказати, чи зацвіли б за цей час і рослини, що освітлювалися електрикою, але не підлягає, у всякому разі, сумніву, що зимівля рослин при коливанні t° від 8° до 14° С. не перешкоджає цвітінню. Окрім того, з цього досліду ясно, що безперервне освітлення не викликає великого скорочення вегетаційного періоду, порівнюючи з нормальним освітленням.

Для проведення дослідів з охолодженням, корені буряка бралися з грядок, пересаджувалося в посудини і виставлялося в лябораторії на безперервне електричне освітлення (лямпа „Ediswan“ 1500 свічок, віддалі 60 см., t° 15-23 С). Через брак місця щоразу виставлялося лише по дві посудини.

Першу пробу коренів взято 10 грудня. Перед цим днів 14 було з легким морозом. Найбільший мороз—5° С, був 24 листопада. На 22 день безперервного освітлення обидві рослини дали стрілку. На 36 і 38 день розвитку рослини зацвіли.

Вихід у стрілку відмічався з моменту з'явлення стеблевого вузла над голівкою кореня, а цвітіння—з моменту розкриття перших квіток.

Обидві рослини схрещено способом легкого зв'язування обох кушчиків, що їх час від часу струшувалося.

На 52 день розвитку зформувалося насіння. На 58-й день насіння почало набувати буроватого забарвлення. 18 лютого, тобто на 69-й день розвитку, деяке насіння зовсім визріло і його зібрали. Остаточо ж усе достигле насіння зібрали 25/II, тобто на 76 день розвитку рослин після перенесення їх на електричне освітлення.

Другу пробу коренів буряка узято 20 грудня. За цей час буряки витримали були 18 морозних днів, з найбільшим морозом — 5° С., 24 листопада. Обидві рослини дали стрілку 3/1 і 5/1, тобто на 15 та 17 день, зацвіли 23/1, тобто на 35 день. Насіння визріло і було зібране на 63-й день розвитку.

Третю пробу коренів буряка взято 30 грудня. Буряки були сильно приморожені. За цей період вони витримали 29 морозних днів з найбільшим морозом — 9° (25 грудня). Одна з цих рослин загинула, а друга дала стрілку на 18 день. На вигляд рослина була дуже кволою, з рідкими дрібними пуп'янками, на коротенькому й тонкому цвітостані. Цвітіння було слабе, насіння не зформувалося.

Крім цих проб взято також проби від буряків, що росли в теплиці того ж таки засіву — 3/VI-1929 р. Температура оранжереї до взяття проб коливалася від 10 до 14° С. Узяті з теплиці 31 грудня рослини витримувалися в помешканні з температурою від 0° до 3° С. Рослини виїнято з посудин і гичку старанно зрізано.

Перша проба коренів висаджена і виставлена на електричне освітлення на 10-й день перебування при t° від 0° до 3° С. На 15-й день рослини дали стрілку, а зацвіли на 37-й та 39-й день.

Другу пробу видержувалося при t° від 0 до 3° С. — 20 день. Після виставлення на електричне освітлення, одна з рослин дала стрілку на 27-й день, друга на 29 день. Така затримка з виходом стрілки проти першої проби може бути з'ясована деяким підсиханням коренів, бо їх переховувалося в сухому помешканні. З цієї ж другої проби взято 2 корені і виставлено на звичайне денне освітлення, в лабораторії. На 25-й день обидві рослини дали стрілки, причому вони, дійшовши 7 см., далі не розвивалися. Незабаром обидві рослини загинули.

Трохи пізніше, 13/II, тобто на 44 день після охолодження при t° від 0° до 3°, два корені висаджено і поставлено в темний ящик. Один корінь загинув, а другий на 41 день дав стрілку. Квіткове стебло досягло 75 см. і загинуло, не утворивши пуп'янків.

Усі рослини, що вирости на електричному освітленні, мали по одному головному стеблу, заввишки від 62 до 90 см. Зібране насіння перевірено на схожість та абсолютну вагу, причому схожість насіння дорівнювала 73,5%. Абсолютна ж вага набагато нижча проти нормального насіння, тобто 7.6 гр. проти 18,4 гр.

Такі - от наслідки наших орієнтовних дослідів. Вони дають можливість зробити деякі висновки, що можуть мати, як нам здається, велике значіння для постановки дальших досліджень в напрямку виявлення тих фізіологічних умов, що визначають довгість вегетаційного періоду у буряка.

Отже, цілком ясно, що для нормального цвітіння буряків немає потреби в будь якому значному охолодженні та повному припиненні вегетації. Під час зимівлі в умовах тепличної культури, коли t° коливається від 8° до 14° С., рослини нормально зацвітають через 352 дні від засіву, уже в травні місяці. Така зимівля, однак, набагато подовжує вегетаційний період, порівнюючи зі звичайним, коли буряки викопуються на зиму. Скорочення цього періоду досягається тимча-

совим охолодженням рослин, причому спроби показали, що досить витримати корені при t° від 0° до 3° С. протягом 10 днів, щоб викликати надзвичайно скорий розвиток квіткових стрілок і самого цвітіння. Розвиток стебла не потребує світла, тоді як розвиток квітів і насіння відбувається лише на досить інтенсивному освітленні та при досить довгому світловому періоді доби. Так, виставлення на звичайне денне освітлення, після попереднього охолодження, в січні місяці, викликає тільки утворення стебла, — квітки ж за цих умов не утворюються і рослини гинуть. Позитивні наслідки, тобто сильне скорочення вегетаційного періоду та нормальне овочування, ми мали тільки на безперервному освітленні електрикою. Отже, не підлягає сумніву, що перехід від чисто вегетативного розвитку до утворення квіткових стрілок може бути викликаний тільки тимчасовим охолодженням, а сама стрілка може розвиватися і в темноті тоді як утворення квітів потребує світлового стимула.

Визначити точно умови розвитку стрілок та характер світлового стимула — це є завдання наших дальших досліджень.

За вказівки та поради під час роботи висловлюю щирю подяку акад. В. М. Любименкові.

5 червня 1930 р.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Лысенко Т. Д., 1928 — Тр. Всес. Центр. Научн. Исслед. И - та Сахарн. Пром. в. 2, стр. 34 - 36.
2. Любименко В. Н. и Щеглова О. А., 1927 г.— Журн. Русск. Бот. О - ва № 1 - 2, стр. 113 - 162.
3. Ракочи В. А., 1928 г.— Сб. С. С. У. № 3 стр. 53 - 59.
4. Голмачев И. М., 1929 г.— Тр. Всес. С'езда по генетике и селекции т. III, стр. 539 - 553.
5. De Vilmorin J., 1923.— L'hérédité chez la betterave cultivée. Paris.

ДО ПИТАННЯ ПРО ФІЗІОЛОГІЮ ОКРЕМИХ ТКАНИН РОСЛИНИ.

1. Фізіологічні особливості стовпчастої та губчастої тканин листка.

Михайло ПРИХОДЬКО

Загальновідомий факт, що світлові листочки багатьох рослин мають більш розвинену стовпчасту паренхіму, ніж губчасту. Відомий також факт, що стовпчастої тканини в горішніх листочках рослин буває більше ніж у листочках долішніх. З стовпчастою тканиною зв'язано уявлення про зменшення міжклітинників у листочку та наближення листочка до ксероморфного типу. На утворення стовпчастої тканини має вплив, мовляв, оточення: світло, вогкість. Горішні листочки, що мають більш розвинену стовпчасту тканину, не так поводять себе щодо фізіологічних процесів, напр., вони інтенсивніше, проти нижніх листочків, транспірують. Ті дані, що відомі були до тепер у науці, не дають підстав для того, щоб твердити, що саме через наявність добре розвиненої стовпчастої тканини листочки відрізняються, за фізіологічними функціями, від тих що не мають так добре розвиненої стовпчастої тканини. Щодо фотосинтези, то й тут стовпчаста тканина поводить себе відмінно від губчастої. Роль стовпчастої та губчастої тканин у процесі створення органічних речовин за допомогою світла, очевидно, різна. Принаймні утворення крохмалю в процесі фотосинтези йде не однаково в цих тканинах. Ще Сакс (1) діючи на листок, що фотосинтезував, спиртом, а потім йодом, помітив, що під час максимуму нагромадження крохмалю в листочку, горішній бік листової платівки, де міститься саме стовпчаста паренхіма, забарвлюється менше за нижню, де міститься губчаста тканина. Габерландт (2) з цього приводу зауважує, що це не свідчить про те, що стовпчаста тканина гірше за губчасту асимілює, — вона лише швидче проти губчастої позбавляється асимілятів. Габерландт так описує порядок звільнення листочка від асимілятів: насамперед від асимілятів звільняється стовпчаста паренхіма, далі асимілятів позбавляється губчаста тканина, після того вони залишають обкладинки дрібних судинно-волоконистих в'язанок і наприкінці від асимілятів звільняються обкладинки великих судинно-волоконистих в'язанок. Такий порядок впливу асимілятів з повною виразністю спостерігав Шімпер (3) у *Hydrocharis morsus ranae*. Цьому питанню присвячено чимало робіт. Досить назвати роботу Любіменка з співробітниками (4), Любіменка (5), Александрова з співробітниками (6). Усі ці дослідники в загальних рисах потвердили схему Шімпера, додавши до неї деякі деталі.

Чому саме так, а не інакше, відбувається відток асимілятів? Спроб пояснити це явище було чимало, і всі вони насамперед зазначають, що через те, що скупчення асимілятів у клітині гальмує процес асиміляції, асиміляційна тканина повинна перша за інші звільнитися від асимілятів (8,9). Стовпчаста паренхіма — асиміляційна тканина; цілком зрозуміло, що вона саме й повинна мати удосконалений апарат для відтоку асимілятів. Щодо губчастої тканини, то про неї Габерландт

говорить, що „асиміляційна спроможність її звичайно призводиться лише до побічної функції“ (2, стор. 246). Порядок відтоку асимілятів, що його спостерігаємо, потрібний для утворення одностороннього току асимілятів від зовнішніх шарів мезофілу до центральних, серед яких лежить провідна тканина, і утворення крохмалю є регулятором осмотичного апарату, що пересуває асиміляти (5). Висловлювалося таку думку, що „горішня асиміляційна паренхіма“ швидче звільняється від крохмалю, бо шлях від неї до провідної тканини коротший ніж від тканини нижньої поверхні листка, — беручи на увагу, звичайно, що асиміляти відводяться ксилемою листкових жилок (6). Факт наявності крохмалю в одних плястидах і відсутність їх у других тієї самої клітини не дозволяє безоговорочно висловити логічне припущення про неоднакову чутливість плястид різних клітин до концентрації вуглеводанів, яка потрібна для утворення крохмалю (5). Продивляючись літературні джерела констатуємо, що питання про причини відтоку асимілятів із листкової платівки в тому чи іншому порядку ще далеко не розв'язане. Ще не встановлено, від чого саме залежить з'явлення крохмалю в асиміляційній тканині й його зникання, не з'ясовано, від чого залежить порядок з'явлення крохмалю в різних клітинах мезофілу листкової платівки і який порядок з'явлення крохмалю в мезофілі листків різних типів, щодо їхньої будови, так само не вичерпано питання про вплив зовнішніх чинників на порядок з'явлення крохмалю в мезофілі. Завданням цієї роботи було встановити, як впливає орієнтовка листкової платівки, щодо напряму соняшного світла, на порядок з'явлення та зникання крохмалю в мезофілі листкової платівки різного типу листків.

Досліджувалося такі рослини: 1) сояшник (*Helianthus annuus* L.), що має двошарову стовпчасту паренхіму та двошарову ж губчасту, причому клітини губчастої тканини своєю формою наближуються до клітин стовпчастої — вони так само, як і стовпчасті, видовжені прямокутно до епідермісу. Пластичність листкової структури велика (10, 11, 12). 2) щириця (*Amarantus retroflexus* L.), що має оригінальну анатомічну будову листкової платівки („Kranztypus“ Габерляндта, (2). У неї великі клітини обкладинок, і навколо них променясто розташовано клітини стовпчастої і губчастої тканини причому великої різниці на зовнішній вигляд між клітинами цих тканин не спостерігається. Ступінь пластичності не вивчалось. 3) Просо (*Panicum miliaceum* L.), у якого будова листка наближається до будови листка щириці, але різниця між стовпчастою та губчастою тканинами ще менше помітна. Пластичність будови вивчалась мало (13). 4) Гречка (*Fagopyrum esculentum*) з гостро виявленою дорсивентральною будовою листкової платівки, з гарною стовпчастою й губчастою тканинами. Але на жаль, спроби з гречкою не пощастило довести до кінця, її виключено з дослідів.

Дослід полягав у тому, що на добре розвиненій рослині, листочок середніх поверхів обережно перевертався догори нижнім боком і закріплювався в такому положенні дерев'яними рямцями. Останні прикріплювалися до підпорочок і таким способом забезпечувалася стала експозиція листка щодо соняшного світла. Листочок, сусідній з дослідним, з такою самою експозицією, правив за контрольний (на доданих до роботи малюнках так і зазначено: „контрольний“ та „дослідний“ листочки). Дослід почався 11/VII ввечері; вранці 12/VII видно було, що листочок сояшника намагається всіма силами набути звичайного положення: краї листкової платівки перекрутилися й рямці ледве стримували листочок у перевернутому положенні. Ли-

сточок щиряці поволив себе так само, як і листочок сояшника, а листочок гречки звільнився від рямців і повернув собі звичайну орієнтовку. Байдуже до орієнтовки, очевидно, ставився листочок проса.

Проби для дослідження бралися корковим свердлом в середній третині листової платівки, фіксувалося спиртом і під мікроскопом, після пофарбування йодом, на поперечному розрізі вивчалася розташування крохмалю.

Під час введення в рямця листочків з них узято перші проби, так само і з контрольних; на другий день ранком проби взято знову. Крохмаль, що заповнював мезофіл листочків увечері, за ніч зник так у контрольних, як і в дослідних рослинах. Це свідчило про те, що перекручування листової ніжки не відбилося на відпливі асимілятів.

Щоб рослини звиклися з новим, незвичайним для них положенням, було дано для них два дні; проби крім тих, що їх узяли 11-го ввечері та 12-го зранку, почали брати лише 13-го, о 17 год. 30 хв. День був зранку хмарний, але друга половина дня була соняшна.

Розташування крохмалю в тканинах мезофілу листків 13-VII о 17 год. 30 хв.

	Контроль.	Дослід.
1) <i>Сояшник</i>	Небагато, дифузно по всіх клітинах мезофілу.	Небагато; лише в губчастій тканині.
2) <i>Щиряця</i>	Небагато. Дифузно по всьому мезофілу.	Небагато. В губчастій більше, ніж у стовпчастій.
3) <i>Просо</i>	Небагато. Переважно в обкладах, донеде в інших клітинах мезофілу.	

14-VII зранку ясно, о 15 год. злива, потім знов соняшно. Проби взято о 8, 11 та 17 год. 30 хв.

Розташування крохмалю в клітинах мезофілу 14-VII:

	Контроль.	Дослід:
1) <i>Сояшник</i>	8 г. Чимало; дифузно по всьому мезофілу; у внутрішньому шарі стовпчастої паренхіми більше, ніж по інших шарах.	Дуже мало; лише в губчастій тканині дрібними зернятками.
	11 г. Чимало; найбільше в внутрішньому шарі стовпчастої тканини, менше в губчастій і ще менше в зовнішньому шарі стовпчастої. Під залозистими волосинками зовсім немає.	Мало; лише в губчастій; причому в внутрішньому шарі її більше, ніж у зовнішньому.

- 17 г. 30 хв. Багато; найбільше в другому шарі стовпчастої паренхіми; у першому—менше, а ще менше—в губчастій особливо у зовнішньому шарі її.
- 2) *Щириця* 8 г. Дрібні зернятка, у дуже обмеженій кількості, в губчастій тканині. Нема.
- 11 г. Дуже багато в обкладинках, мало в губчастій і ще менше в стовпчастій тканинах. Нема.
- 17 г. 30 хв. Мало: лише в обкладинках та в губчастій тканині. Дуже мало; в обкладинках та в губчастій тканині.
- 3) *Просо* 8 г. Не досліджувалося.
- 11 г. Доволі багато; лише в обкладинках. Так само, як і в контрольному.
- 17 г. 30 хв. Багато, лише в обкладинках з боку ксилеми менше, ніж з боку флоеми.
- 15-УІ взято три проби: о 7, 14 та 19 г. День соняшний.
- Контроль. Дослід.
- 4) *Сряшник* 7 г. Нема. Нема.
- 14 г. Дуже багато; найбільш у другому шарі стовпчастої паренхіми, менше в другому шарі губчастої і ще менше у перших (зовнішніх) шарах стовпчастої і губчастої тканин. Досить багато; найбільше у другому шарі губчастої тканини, менше у другому шарі стовпчастої, ще менше у першому шарі губчастої тканини, і зовсім мало у першому шарі стовпчастої.
- 19 г. Доволі багато; більш рівномірно розташовано по всьому мезофілу. Доволі багато; найбільше у другому шарі губчастої тканини, менше у другому шарі стовпчастої і ще менше у першому шарі губчастої. Найменше у першому шарі стовпчастої.
- 2) *Щириця* 7 г. Нема. Нема.
- 14 г. Дуже багато; найбільше в обкладинках, менше в губчастій, ще менше у стовпчастій. Небагато; найбільше в обкладинках, менше в губчастій, зовсім нема в стовпчастій.

19 г. Багато; найбільше в обкладинках, причому тут більше з боку стовпчастої, ніж з боку губчастої тканин; багато в губчастій і дуже мало в стовпчастій.

Доволі багато; найбільше в обкладинках з боку губчастої тканини; багато в губчастій і дуже мало в стовпчастій.

3) Просо

7 г. Доволі багато і лише в обкладинках.

14 г. Багато; видно дрібні зернятка в асиміляційній тканині.

19 г. Багато; лише в обкладинках.

16-VII взято так само три проби: о 8, 12 та 15 год. День соняшний.

1) Сояшник

8 г. Дуже мало; лише в стовпчастій тканині.

Н е м а.

12 г. Багато; дифузно по всьому мезофілу, лише у зовнішньому шарі губчастої тканини трохи менше за інші шари.

Доволі багато; найбільше у другому шарі губчастої тканини, менше у першому шарі її, ще менше у другому шарі стовпчастої.

15 г. Багато; більш-менш дифузно по всьому мезофілу.

Багато; найбільше у другому шарі губчастої і стовпчастої тканин, менше у першому шарі губчастої і ще менше у першому шарі стовпчастої. По деяких клітинах цього шару крохмалю зовсім нема.

2) Щириця

8 г. Мало; в обкладинках та в стовпчастій паренхімі.

Дуже мало; в обкладинках та в клітинах губчастої тканини, в тій частині їх, що дотикається до обкладинок.

12 г. Доволі багато; найбільше в обкладинках, менше в губчастій і ще менше в стовпчастій тканинах.

Дуже мало; переважно в обкладинках, але є і в губчастій і в стовпчастій тканинах.

15 г. Доволі багато; розташовано так, як у попередньому випадкові.

Трохи більше, ніж у попередньому випадкові, але менше за контрольний; розташовано, як і в попередньому випадкові.

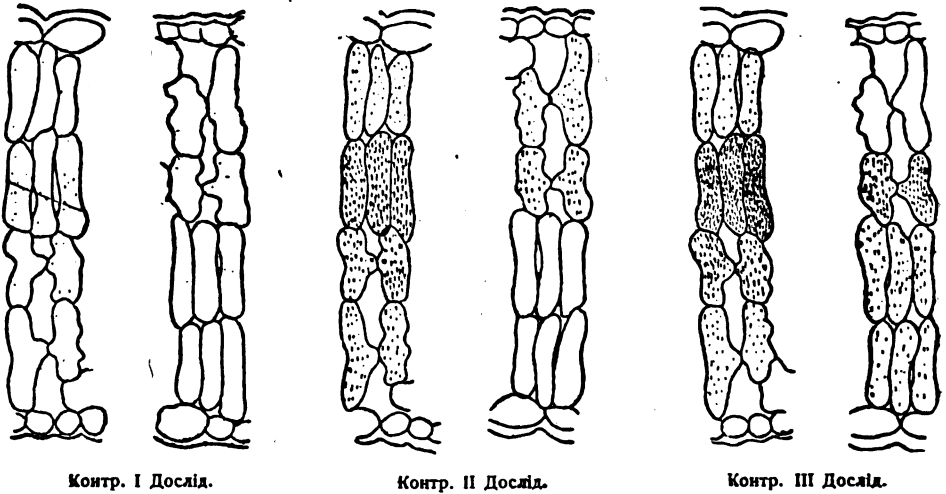
3) Просо

8 г. Мало; лише в обкладинках.

12 г. Мало; лише в обкладинках.

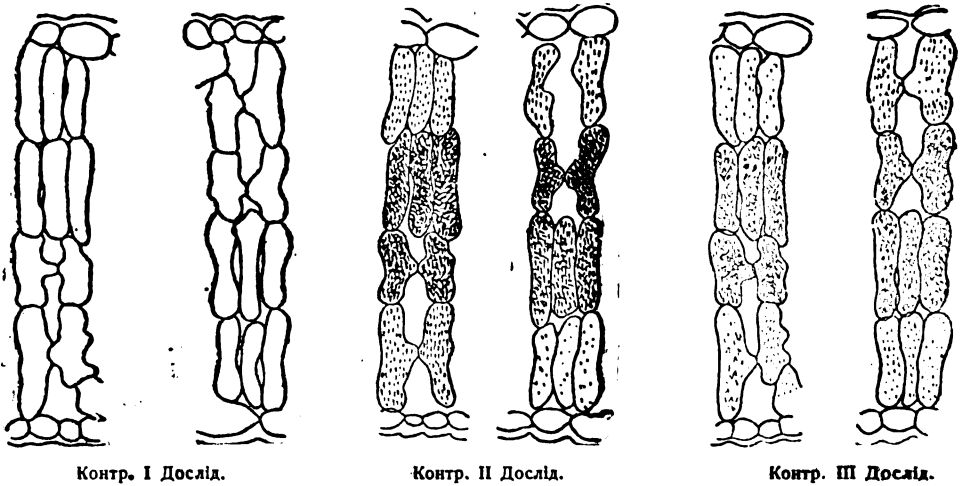
15 г. Дуже багато; в обкладинках, дрібні зернятка і в інших тканинах.

Із попереднього бачимо, що ненормальне положення листочка проса не відбилося на утворенні крохмалю і на розташуванні його по тканинах. У проса будова листка, як зазначено вище, оригінальна, не можна відрізнити губчастої тканини від стовпчастої, великі обкладки. Будова листка променяста, або радіальна: елементи мезо-



Мал. 1. Сояшник (*Helianthus*)

Дослід 14/VII, I — 8 год., II — 11 год., III — 17 год., 30 хв.



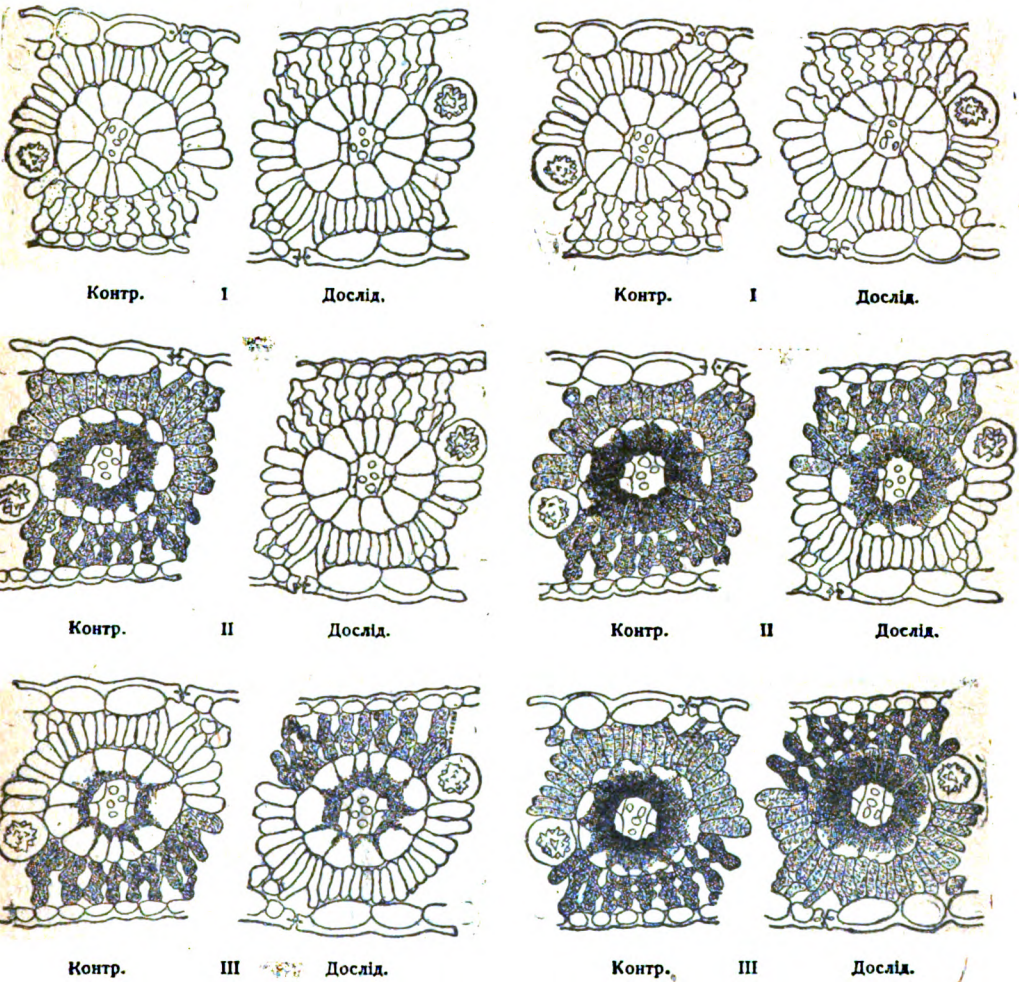
Мал. 2. Сояшник (*Helianthus*)

Дослід 15/VII, I — 7 год., II — 14 год., III — 19 год.

філу розташовано на зразок променів, що розбігаються від центру— провідної системи. Елементи мезофілу оточують провідну систему, супроводять її, і самі вони втратили свої характеристичні ознаки: залишилися тільки обкладки й видовжені клітинки мезофілу, що фотосинтезують. Цілком зрозуміло, чому ненормальне положення листочка не відбивалося на енергії утворення крохмалю, бо листкова

платівка у проса, як і в інших трав, поставлена під кутом до стебла і, власно, не буває орієнтована точно дорсивентрально, тобто немає тут верхнього та нижнього боків.

У щиріці перекручування листочка гальмує процес утворення крохмалю. 14-VII, коли в середині дня було хмарно та йшов дощ, у перевернутому листочку крохмаль з'явився лише під кінець дня, і



Мал. 3. Щиріця (*Amarantus*).
Дослід 14-VII. I — 8 год.; II — 11 год.;
III — 17 год. 30 хв.

Мал. 4. Щиріця (*Amarantus*).
Дослід 15-VII. I — 7 год.; II — 14 год.;
III — 19 год.

то в невеликій кількості. В соняшний день 15-VII під вечір перевернутий листочок мав чимало крохмалю, трохи менше, ніж у контрольному, але в середині дня, о 14 годині, його було куди менше за контрольний. Щодо розташування крохмалю по тканинах, то хоч у щиріці листочок будовою і скидається на листочок проса, проте фізіологічно губчаста тканина гостро відрізняється від товпчастої: хоч листочок перевернуто, хоч ні, крохмаль насамперед з'являється у губчастій тканині, в обкладинках він так само раніш з'являється в клітинах, що стикаються з клітинами губчастої паренхіми, а потім і

в інших клітинах. В обкладинках крохмаль завжди скупчується навколо судинно-волоконистої в'язанки; він нерівномірно розташовується по клітині: коло стінок, що стикаються з елементами провідної тканини, його завжди більше, ніж на протилежних стінках. Зникає він насамперед з клітин, що межують з силемною частиною в'язанки, на що звернув був увагу в свій час Олександров.

У сояшника картина складніша за два попередні випадки. Він, правда, і будовою листка гостро відрізняється від попередніх об'єктів. Впадає в вічі лише те, що клітини так стовпчастої, як і губчастої тканин, які містяться всередині, в глибині листкової платівки, раніш наповнюються крохмалем, ніж клітини інших шарів. Окремо слід сказати про клітини, що стикаються з клітинами волосинок, особливо залозистих: у них крохмаль майже не утворюється, так само і в клітинах водоносних (14). Найбільше крохмалю з'являється у клітинах, що підстелюють шар паренхіми, обернений догори: у контрольного — стовпчастої, а у дослідного — губчастої тканини. Ізвільнюються насамперед перші шари паренхіми так губчастої, як і стовпчастої. Лише в похмурий день 14-VII об 11 год. ранку, помітно було гостру різницю між стовпчастою та губчастою тканинами: в дослідному листочку стовпчаста паренхіма була позбавлена крохмалю, в той час як у губчастій він був. Можна сказати, що між стовпчастою та губчастою тканинами листка сояшника різниця хоча і є, щодо з'явлення в клітинах крохмалю, але не дуже гостра.

Висновки із поданого вище можна скласти такі:

1) Мезофіл листків різних рослин різно ставиться до утворення крохмалю під час асиміляції: у проса щодо цього не спостерігається різниці між клітинами, що стикаються з нижнім та тими, що стикаються з верхнім епідермісами. У проса немає губчастої та стовпчастої тканин. Фізіологічно всі видовжені паренхімні клітини мезофілу подібні між собою. У щиріці різниця між стовпчастою та губчастою тканинами, щодо утворення крохмалю, пояснює в тому, що в губчастій тканині крохмалю і більше нагромаджується і раніше він з'являється, ніж у стовпчастій. Це взаємне відношення залишається і при нормальному і при ненормальному положенні листкової платівки. У сояшника між клітинами губчастої і стовпчастої паренхіми різниця, щодо утворення крохмалю, є, але не така чітка, як у щиріці. У сояшника крохмаль нагромаджується в першу чергу в клітинах внутрішніх шарів стовпчастої й губчастої паренхіми, хоч з'являється він у нормально орієнтованій платівки, насамперед у стовпчастій тканині, а потім поширюється по всьому мезофілу. В перевернутій платівці крохмаль з'являється насамперед у губчастій тканині, але через деякий час починає нагромаджуватися в внутрішніх шарах стовпчастої і губчастої тканин.

2) Перевертання листкових платівок нижньою поверхнею догори гальмує процес утворення крохмалю у сояшника і в щиріці; у проса цього помітно не було.

ЛІТЕРАТУРА.

1. Sachs, L. — Ein Beitrag zur Kenntnis der Ernährungstätigkeit der Blätter. Arb. d. bot. Inst. im Würzburg. Bd. III.
2. Haberlandt, G. — Physiologische Pflanzenanatomie. Leipzig. 1924.
3. Schimper, A. W. — Über Bildung und Wanderung der Kohlehydrate in den Laubblättern. Bot. Ztg. 1885.
4. Любименко, В. Фихтенгольц, С. Гюббенет, Е. Гаврилова, Л. Кокин, А. — О накоплении и растворении крахмала в листьях растений на

- разных географических широтах. Дневн. Всесоюзн. Съезда Ботан. в Москве в январе 1926 г.
5. Любименко, В.—О физиологической роли крахмала, отлагаемого в зеленой паренхиме листьев. Изв. Глав. Бот. Сада, т. XXV, вып. 2, 1926.
 6. Александров, В. Тимофеев, А., Цхакая, К. и Шанидзе, М.—О суточных изменениях содержания крахмала в листьях, имеющих вокруг мелких жилок разнообразную паренхиматозную обкладку. — Журн. Русск. Бот. О-ва. т. XI, № 1-2, 1926.
 7. Приходько, М.—К вопросу о суточном ходе накопления и израсходования крахмала различными листьями одного и того же растения. Наук. Зап. Харк. Наук. Досл. Катедр. Ботан. т. 1, 1927.
 8. Сапожников, В.—Образование углеводов в листьях и передвижение их по растению. Москва 1890.
 9. Толмачев, И.—О значении накопления пластических веществ для растений. Дневн. Всесоюзн. Съезда Ботан. в Москве в январе 1926 г.
 10. Alexandrow, W.—Über die Plastizität der Blattsstruktur krautiger Pflanzen. Botan. Arch. 12, 1925.
 11. Александров, В. и Александрова, О.—Количественные изменения в строении листьев некоторых травянистых растений при различных сроках посева. Научн. Агрон. Журн., 2, 1925.
 12. Александров, В. и Цхакая, К.—К проблеме о степени пластичности листа и о возникновении ксероморфной структуры. Тр. с.-х. опыт. уchr. Сев. Кавк. 1926.
 13. Приходько, М.—Про мінливість анатомічних елементів листкової платівки у проса. Тр. С.-Г. Ботан. т. II, в. 1, 1928.
 14. Александров, В.—О новом примере водоносной ткани в листьях. Тр. Ленингр. О-ва естеств. Отд. Бот. т. LVI, в. 3, 1926.

ZUR FRAGE VON DER PHYSIOLOGIE EINZELNER GEWEBE DER PFLANZEN

1. Physiologische Eigentümlichkeiten der schwammigen und palisaden Gewebe des Blattes

Von M. PRICHODJKO

Um festzustellen, ob nicht die Lage der Blattspreite auf die Ansammlung von Stärke im Gewebe des Blattes Einfluß hat, drehten wir, ohne sie von der Pflanze zu trennen, vollkommen entwickelte Blätter der Sonnenblume (*Helianthus annuus L.*), des Amarants (*Amarantus retroflexud*) und der Hirse (*Panicum miliaceum*) um. Die Auswahl der Pflanzen findet ihre Erklärung in dem verschiedenartigen Bau der Blattspreite dieser Pflanzen. Der Versuch zeigte, dass das Umdrehen der Spreite die Ansammlung von Stärke in dem Gewebe des Blattes stark verzögerte und verringerte, aber nicht bei allen Pflanzen: bei der Hirse war das nicht zu bemerken. Was die Verteilung der Stärke in den Geweben betrifft, so erscheint beim Amarant, sowohl bei der umgedrehten als auch bei der normalen Lage des Blattes, die Stärke zuerst im schwammigen und dann im palisaden Gewebe und sammelt sich im ersteren in grösserer Menge an, als im letzteren sie verschwindet auch zuerst im palisaden und dann erst im schwammigen Gewebe. Bei der Sonnenblume äusserte das Umdrehen der Blattspreite nur einen geringen Einfluss auf die Art, wie die Stärke auftrat, obgleich bemerkt wurde, dass im nicht umgedrehten Blatte die Stärke zuerst im palisaden und dann im schwammigen Gewebe auftrat, im umgedrehten ober zuerst im schwammigen und dann im palisaden Gewebe erschien. Sie sammelt sich aber in den mittleren, tieferen Schichten sowohl der palisaden, als auch der schwammigen Gewebe mehr an, ebenso bei den Kontroll—wiebei den Versuchsblättern. Auf Grund dieser Versuche

kann man den Schluss ziehen, dass die physiologischen Funktionen, wenigstens, was die Bildung der Stärke betrifft, bei dem palisaden und schwammigen Gewebe des Amarants durchaus verschieden sind, bei der Sonnenblume sind sie nicht so klar ausgedrückt, und bei der Hirse, bei der das schwammige Gewebe sich vom palisaden-morphologisch gar nicht unterscheidet, zeigen die physiologischen Funktionen gar keine Verschiedenheit.

ЩО ТАКЕ НЕВИСТИГЛА БАВОВНА ТА ЧИ ПРИДАТНА ВОНА ДЛЯ ТЕКСТИЛЬНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ*).

В. ФЕДОРОВ.

Серед текстильників поширена думка, що на прядиво годиться лише бавовна добре вистигла. І бавовнярі, і агроробітники досі теж так думають; критична думка ще не зрушила цього питання з традиційного погляду. Ми знаємо, що коли бавовник вистигає за нормальних кліматичних умовин, то коробочки його ще перед морозами добре розкриваються, розпукуються і волокно в них переважно буває цілком вистигле, нормальне. Адже почасти через кліматичні умовини піддавали сумнівові й можливість розводити бавовну на Україні. Відомо, що вистиглу, з цілком розкритих коробочок, бавовну збирають під час головного першого збору, і вона дає перший сорт сирцю та волокна. Другий і третій збори бавовни з подальших поверхів гілочок рослин, з прибитих негодою та морозами коробочок, дають уже волокно низьких сортів (мінус, межеумок, другий, третій сорт і, нарешті, „кусак“). Волокно з цих зборів — мішаної стиглості; переважає в ньому неvistигла, зовсім неvistигла та мертва бавовна; частенько це волокно ще й пошкоджене грибками та бактеріями.

У промисловості поширена думка, що прядівні якості низькосортної бавовни гірші, як у бавовни перших сортів, тобто в бавовни цілком і рівномірною вистиглої. Волокно перших сортів не тільки видає кращу чесальну стьожку (безперечно так воно й є і це дуже цінно) — а ще ніби й пряжа з нього куди міцніша та далеко краща (рівніша) за випрядену з низькосортного волокна. Така оцінка малої та повної непридатності низькосортних бавовни, для виготовлення з них середніх номерів пряжі, спричинилася до того, що низькі сорти, звичайно, йшли на гірші сортування для грубих номерів пряжі — піткання та на відпадно-вігонієве виробництво. Та ще й сортовано їх, перемішуючи низькосортні бавовни американського насіння з грубою, короткою бавовною місцевого насіння (гузи) та з відпадками. А сорти перші — стиглої бавовни — перемішувано с першими таки сортами з інших районів (тобто з волокном грубим у поперечнику) та з прядівними відпадками. Отже, ніякої наукової та й навіть технічно-експериментальної бази під практику складання фабричних сумішок і сортувань текстильниці не підводили.

*). Своім змістом стаття інж.-мех. В. Федорова мало підходить до програми „Вісника Прикладної Ботаніки“. Проте, питання про можливість використовувати неvistиглу бавовну для текстильної промисловості має широкий інтерес та не абияку вагу в розвитку українського бавовництва. Автор, ставлячись дуже прихильно до культури та поширення бавовника на півдні України, надіслав свою працю до „Вісника Прикладної Ботаніки“, щоб найширше поінформувати українських робітників прикладної ботаніки й споріднених галузей знання, та й практичних робітників сільського господарства, з його дослідями. Зважуючи величезну роль, що може відіграти авторова робота для бавовництва, ми й даємо їй місце на сторінках нашого журналу.

Редакція.

У період так званих „Білих бавовняних сезонів“ останніх років, у Середній Азії, коли, як це відомо, другі та треті збори врожаю бавовни давали неvistигле й неvistигле волокно, незабарвлене на жовтий і бурий колір негодою, — пильність сортування волокна була порушена. Останніми роками ми спостерігали деяке погіршення прядівних якостей Союзної бавовни; це декотрі текстильники та бавовнярі пробують пояснити змішуванням сортів бавовни через знеособлювання їх „білим сезоном“. Та справжньої причини погіршення текстильної цінності волокна досі ще не встановлено. А в нашій промисловості низькосортне (невистигле) волокно часом залучають до першого сорту — за білий колір усіх сортів загалом, — і це - от багато хто вважають за причину зниження міцності пряжі.

Ось, приблизно, і весь той матеріал, що його, здебільшого, наводять на доказ зв'язку між якостями пряжі та властивостями волокна.

Дослідних, а тим паче науково-дослідних матеріалів, на об'єкт рону зазначених тверджень, ніхто ще не наводив.

Науково-Дослідне Бюро Головного Бавовняного К-у, три з чимось роки тому, заходилося було прибирувати матеріал та взялося лабораторно дослідити властивості волокна залежно від сорту бавовни-сирцю та від збору бавовни і міри його стиглості. Щоб спромогтися на оперування з повним і цілком одностаїним матеріалом, Науково-Дослідному Бюрові ГБК довелося звернути особливу увагу на організацію здобування основних зразків бавовни з місць, тобто з бавовняних заводів і навіть з Туркестанської Селекційної Станції. Таким чином ми мали зразки бавовни різних зборів (різних сортів, за сирцем), причому здобули ми їх або з однакових сусідніх ділянок, або навіть з того таки самого поля. Остаточним етапом роботи було виявити прядівну цінність волокна з зібраних зразків сирцю різних сортів. Цю частину роботи виконано з усією старанністю лабораторних досліджень, у бавовняній лабораторії Текстильного Відділу Московської Вищої Технічної Школи (МВТШ). Не обмежуючись самим лише наслідком прядіння, ГБК для однієї серії виробив у Ткацькій Лабораторії МВТШ і тканину з усіх сортів тієї самої бавовни. Останнього року ці роботи дуже розгорнено в Текстильній Відділі МВТШ, за цілою серією дослідів над пробним прядінням.

Цією роботою гадали ми намітити віхи до раціональної технічної класифікації бавовни, замість теперішньої, комерційної.

Однак, згадані роботи привели нас до парадоксальних висновків.

У цій статті ми не маємо змоги докладно спинятися на суті й деталях виконаної роботи, тим паче, що оце тепер у Бавовняній Відділі Науково-Дослідного Текстильного Інституту (НДТІ) провадять велику роботу, вивчаючи кореляцію між властивостями волокна та якістю пряжі, над матеріалом, що його здобуто 1929 року з низки пунктів північних бавовняних нових районів. А тут ми вважаємо за доцільне й своєчасне висвітлити перед радянськими громадськими й науковими організаціями України та агробітниками бавовняних установ суть так званого „бавовняного парадоксу“ і ті ймовірні перспективи, що в зв'язку з цим розгортаються перед бавовняною та текстильною промисловістю нашого Союзу. Доречі буде сказати, що основні принципи й вагу нашого „бавовняного парадоксу“ ми вже висвітлили були в газетній і журнальній пресі.

Переходячи тепер до наслідків згаданої роботи, констатуємо, що лабораторні досліді досить певно виявили такі-от основні залежності й засади.

1. Що гірший сорт бавовни, то менше й вистигає він. 2. Меншає міцність поодинокого волокна на розрив і, мабуть, дещо падає сама розривна напруга бавовняної клітковини. 3. Більшає відсоток нестиглих і нестиглих волокон. 4. Як меншає стиглість, то й конфігурація волокна з циліндрично-сплюсненої та спірально-покрученої переходить на плескату стьожку, тонку, сливе без покручень та з перегинами. 5. Форма перерізу волокна з круглястої стручкуватої переходить на витягнену—плескату. 6. Видимий поперечник або ширина стьожечки волокна, якщо воно нестигле, більшають коштом більшого сплюснення та більшої тонкості стінок трубочки бавовняного волокна. 7. Відповідно меншає тонкість, або, певніше, площина його живого перерізу. Що стигліша бавовна, то вона грубша—товща. 8. Відповідно зростає метричний номер волокна. 9. Меншає здатність бавовни видовжуватись під час розриву. 10. Меншає покрученість волокна. 11. Більшає (мало) довжина волокна коштом зменшення спіральності. Проте, як збирають нестиглу бавовну і часом зривають дуже молоденькі коробочки, що в них волокно ще не видовжилось, то така нестигла бавовна буває коротша за стиглу.

Щоб ілюструвати це, далі ми наводимо таблицю 1-у за однією з серій зразків, здобутих від Кокандського Насінньогоспу, де чисто всі сорти бавовни зібрано з тієї самої ділянки.

Таблиця 1.

Сорти за сирце	Поресічний коефіц. стиглості (за числовою методикою НДБ ГКБ)	Відсоток стиглих і норм. волокон	Ширина стьожечки волокна в мікронах	Перес. площа поперечника перерізу в кв. мікронах	Метричний номер волокна	Модальна довжина волокна в м.м.	Пересічна міцність волокна в гр.	Розривна напруга волокна в кг. на кв. м.м.	Видовження волокна у %	Число покручень на 10 м.м.
1 сорт	2,7	80,0	20,57	137	4.860	24.32	4,4	32,0	6,5	67,0
Мінус	2,51	74,6	20,80	132	5.050	24.40	4,02	30,5	5,15	57,6
Межеумок . .	2,07	57,0	22,05	120	5.550	24.73	3,47	29,0	5,70	49,2
2 сорт	2,0	55,3	22,13	118	5.650	24.85	2,99	25,4	5,50	47,5
3 сорт	1,36	26,6	33,4	98	6.900	25.09	2,32	23,7	4,14	41,0

Приблизно в такому самому напрямі виявились наслідки дослідження різних сортів бавовни, взятої відповідно з однакових районів.

А досліджували ми ось такі райони:

1) Андижанський, 2) Кокандський, 3) Ферганський, 4) Ташкентський, 5) Туркменський, 6) Бухарський, 7) Єриванський, 8) Петропавловський, 9) Насінньогоспу Кокандської Групи і 10) Зразки бавовни волокна й коробочок різної стиглості, здобуті від Туркестанської Селекційної Станції.

Досліди з коробочками бавовника виявили ще й цілковиту відповідність між мірою стиглості, розвитком і віком коробочки—та фізичними якостями волокна. Що більший вік коробочки—то волокно її стигліше (заповнене більше целюльозою), міцніше й т. інше.

Згодом ми обслідували бавовни з нових районів: Дагестан, Кубань, Астрахань, Херсон, Одеса і Бердянське. Якість волокна з цих

мість загалом була гірша, ніж із Середньої Азії. Міцність була особливо низька для післяморозного збору. Довжина штапеля була мала й нерівномірна, а це теж дуже впливало на зниження прядівної цінності. Надто прикро показав себе збір із коробочками — він дав величезну „сумішку“ у волокні, з великим відсотком волокна, що ледве почало розвиватися.

Наслідок пробного прядіння, з тої самої Середньо-Азійської бавовни, здобутий у Текстильнім Відділі МВТШ, показав, що не то не гіршає міцність пряжі із менш стиглого волокна, а якраз навпаки — підносяться її текстильні якості. коли нижчає сорт і стиглість волокна. „Текстильний Відділ МВТШ — то було перше місце, де відкрито й угрунтовано „парадокс“; там таки й тепер поглиблено працює над цим питанням НДТІ.

Головніші витяги з наслідків прядіння малюють таку картину :

Таблиця 2

Сорти за сирцем	Скільки виходить стьожки у %%	Добротність пряжі $\alpha = 4$			Район	Місце постави пробн. прядіння
		№ 24	№ 32	№ 38		
Перший добірний.	88,36	—	1540	1147	Коканд- ський	Лябораторія Текстильн. відділу МВТШ
Перший норм.	87,25	—	1607	1470		
Мінус	84,50	—	1537	1339		
Межеумок	83,53	—	1688	1549		
Другий	81,25	—	1597	1610		
Третій	77,37	—	1662	1641		

Випробування решти сортів і в МВТШ, і на декотрих фабриках, дають, приблизно, аналогічну картину (див. табл. 3). Погіршення добротності й якості пряжі, здобутої з третього сорту, пояснюється чималою забрудненістю цього товару та деяким пошкодженням волокна від гниття.

Таблиця 3

Сорти за сирцем	Скільки виходить стьожки у %%	Добротність пряжі $\alpha = 4$				Район	Місце постави пробн. прядіння
		№ 24	№ 32	№ 38	№ 40		
Перший	89,75	1825	1634	—	1358	Анди- жанський	Лябораторія Т. В. МВТШ
Мінус	87,40	1969	1675	—	1423		
Межеумок	85,00	1877	1676	—	1574		
Другий	88,00	2038	—	—	—		
Третій	81,00	1962	—	—	—		
Перший	90,55	1809	1696	—	—	Коканд- ський	Лябораторія Т. В. МВТШ
Другий	89,52	—	1846	—	—		
Перший	—	1850	1619	—	—	Таш- кент- ський	Лябораторія Т. В. МВТШ
Межеумок	—	1955	1798	—	20-2042		
Другий	—	2055	1856	—	20-2100		
Третій	—	1943	—	—	—		

Сорти за сирцем	Скільки виходить стьожки у %%	Добротність пряжі $\alpha = 4$				Район	Місце постави пробн. прядіаня
		№ 32	№ 32	№ 38	№ 40		
Перший	90,0	1862	1647	—	—	Кокандський	Лябораторія Т. В. МВТШ
Другий	89,97	—	1869	—	—		
Перший	89,6	—	1642	—	—	Закавказький	Фабрика
Мінус	89,4	—	1666	—	—		
Межеумок	89,4	—	1456	—	—	Ериванський	
Другий	89,8	—	1701	—	—		
Перший	89,4	—	1593	—	—	Андижанський	Фабрика
Мінус	88,0	—	1647	—	—		
Межеумок	84,4	—	1620	—	—		
Другий	87,4	—	1735	—	—		
Перший	88,4	—	1667	—	—	Закавказький	Фабрика
Мінус	88,0	—	1667	—	—		
Межеумок	87,4	—	1630	—	—	Петропавлівка	
Третій	85,2	—	1613	—	—		
Перший	90,55	—	1576	—	—	Ферганський	Фабрика
Мінус	90,84	—	1575	—	—		
Межеумок	88,99	—	1575	—	—		
Другий	87,39	—	1610	—	—		
Третій	87,44	—	1589	—	—		
Кусак, зібраний на весні з поля . .	87,3 85,7*)	— —	1840 2033	— —	1764 1764	Туркест. селекц. станція	Лябораторія Т. В. МВТУ

*) У вага: Бавовну перепушено додатково через крайтов.

Цікаво навести тут наслідок випробування тканини, виробленої на основі № 33 з піткання № 38 — Кокандської бавовни, за дослідими ткацької лябораторії МВТШ. Тут покищо подаємо наслідки випробування сирової тканини в Текстильнім Відділі МВТШ. Тепер-от Бавовняний Відділ НДТІ, виробивши таким чином сирову тканину, передав пофарбувати та обробити на Красно-Прісненську фабрику; наслідок виробування убіленої тканини наведено далі, а докладний звіт надрукує НДТІ. Наслідок випробування смужок тканини (основа № 32, піткання № 38, сатинове переплетення) за пітканням, (розмір смужок 200×50 мм.) дає таблиця 4.

Таблиця 4

Сорт бавовни сирцю	Розрив тканини		Протискування тканини	
	Міцність у кг.	Видовження у %	Міцність у кг.	Видовження у %
1-й добірний	47,35	12,15	35,75	14,9
1-й нормальний	46,61	10,35	34,1	14,3
Мінус	51,77	11,75	35,6	14,8
Межеумок	52,67	12,7	33,35	14,4
2-й	54,05	12,9	36,3	14,7
3-й (кусак)	46,07	12,07	36,35	16,9

Випробування тієї самої тканини, але убіленої на „Три-Горній Красно-Прісенській Мануфактурі“, показало розривну міцність смужок такими цифрами:

1-й сорт добірний	44,0 кг.
1-й „ нормальний	43,0 „
Мінус сорт	46,8 „
Межеумок сорт	50,8 „
2-й сорт	46,7 „
3-сорт (кусак)	45,3 „

Отже, зіставляючи наведені в усіх таблицях дані, що їх ми беремо як найхарактерніший приклад дослідів у Текстильнім Відділі МВТШ та НДБ ГБК, ми так формулюємо „бавовняний парадокс“: „Вутліше волокно бавовни дає кращу й міцнішу пряжу“. Формулювання це має силу тоді, коли довжина та рівнота бавовни однакова.

Відомий англійський дослідник бавовни В. Лоренс-Боллс у своїй клясичній праці „Дослідження якостей у бавовні“ дає, приблизно, таке саме формулювання свого так званого „Першого парадоксу“. А він, як відомо, випробував єгипетську бавовну, що відмітна тонкістю поперечника, і не ставив цього в залежність від стиглості.

А чим все таки можна пояснити виявлений наслідок наших робіт і пороблених дослідів?

Для цього доведеться опрацювати питання корелятивної залежності між властивостями волокна й якістю пряжі. Тут треба зауважити, що ми вперше даємо пояснення суті явища „парадоксу“.

Треба сказати, що питання про кореляцію між властивостями волокна, структурою та якостями вигряденої з нього пряжі не то в нас, а й у Західній Європі та Америці, тільки-но починають опрацьовувати і теоретично, і експериментально.

Виявлені та угрунтовані на цей час висновки теоретичних міркувань, у вигляді формул або номограм, виставляють на перше місце, щодо текстильної цінності, довжину штапеля бавовняного волокна. Далі, деякі дослідники на друге місце ставлять тонкість, вважаючи, що решта властивостей виявляють себе менш істотними чинниками в процесах утворення пряжі. Міцність, покрученість, пружність та й інші властивості в бавовняних волокнах мають меншу цінність.

А щодо міцності, то вага цього чинника далеко менша та ще й вимагає більшого уточнення: сюди треба ввести поняття не просто розривної міцності поодинокого волокна, а разривної напруги в кг. на кв. мм. Цю обставину ми особливо підкреслюємо й сподіваємося, що дослідні лябораторії усвідомлять цю конечність.

Порівнюючи висновки з робіт чужоземних дослідників із наслідками нашої роботи щодо випробування пряжі та дослідження волокна, ми маємо підставу так само зробити висновок, що й з низькосортної (невистиглої) бавовни, малої міцністю, але тонкої площиною свого перерізу — справді можна здобути пряжу належної міцності. Як відомо, вистигання волокна відповідає величині відкладання клітковини в середині бавовняної трубочки. Як одцвіте вже бавовник, то на 24-й день волокно на насінині сягає своєї граничної довжини й граничного зовнішнього діаметру трубочки. Далі, після цього дня, аж до самісінького того дня, як розкриється коробочка, тобто до 60-го або 70-го дня, день-у-день відкладається, приблизно, по 1 кільцю целюлози із зовнішнього боку трубочки волоконця; таким чином, кільце перерізу бавовняного волокна робиться раз-у-раз грубше.

Переглядаючи останні найцікавіші експериментальні дослідження з цієї царини, що оголосили їх чужоземні вчені та наукові дослідники, ми повинні відзначити такі праці з царини вивчення зв'язку між довжиною, міцністю та й іншими властивостями волокна й якістю пряді.

1. Дослідники — батько й син Шельдон (Америка) — дають формулу, що визначає міцність того чи того нумера пряді виключно на базі довжини волокна. Ось та формула.

$$S = \frac{1600(1 + 0,11 \cdot a \pm 0,1 \cdot v)}{C},$$

де S — міцність пасма (кардної) пряді в англ. фунтах. Для гребінної пряді, в зазначеній формулі, замість коефіцієнта 1600, треба ввести коефіцієнт 1700.

C = нумер пряді, що міцність її хочуть визначити.

a = відхилення довжини досліджуваної бавовни в 1/16 частках цяля, від штапеля стандартної довжини в 1 цаль (28/29 мм.), тобто на яку кількість шіснадцятих часток цяля коротша або довша від 1" дана бавовна.

Якщо випробувана бавовна завдовжки вища за 1", то треба брати + (плюс), і навпаки.

v = відхилення нумера визначуваної пряді від № 28, що його визначають числом номерів. Якщо випробувану пряду береться вищу від № 28, то треба брати — (мінус), і навпаки.

Наприклад: коли ми хочемо оцінити міцність пряді № 30, то коефіцієнт $v = 2 = (30 - 28)$. Номограму Шельдонову подано на мал. 1.

З цієї формули Шельдонової ми бачимо, що найголовнішу вагу має довжина волокна.

2. Другий дослідник, технолог' Уїлліс (департамент Рільництва Пн.-А. С. Ш.), дає ряд інших формул, приблизно такого типу як та, що вивели ми її для № 28 пряді.

$$S = 107,487 \cdot L'' + 0,0003302 \cdot P - 52,73,$$

де S — міцність пасма в англійських фунтах,

L = стандартна (модальна) довжина бавовняного штапеля в цялях,

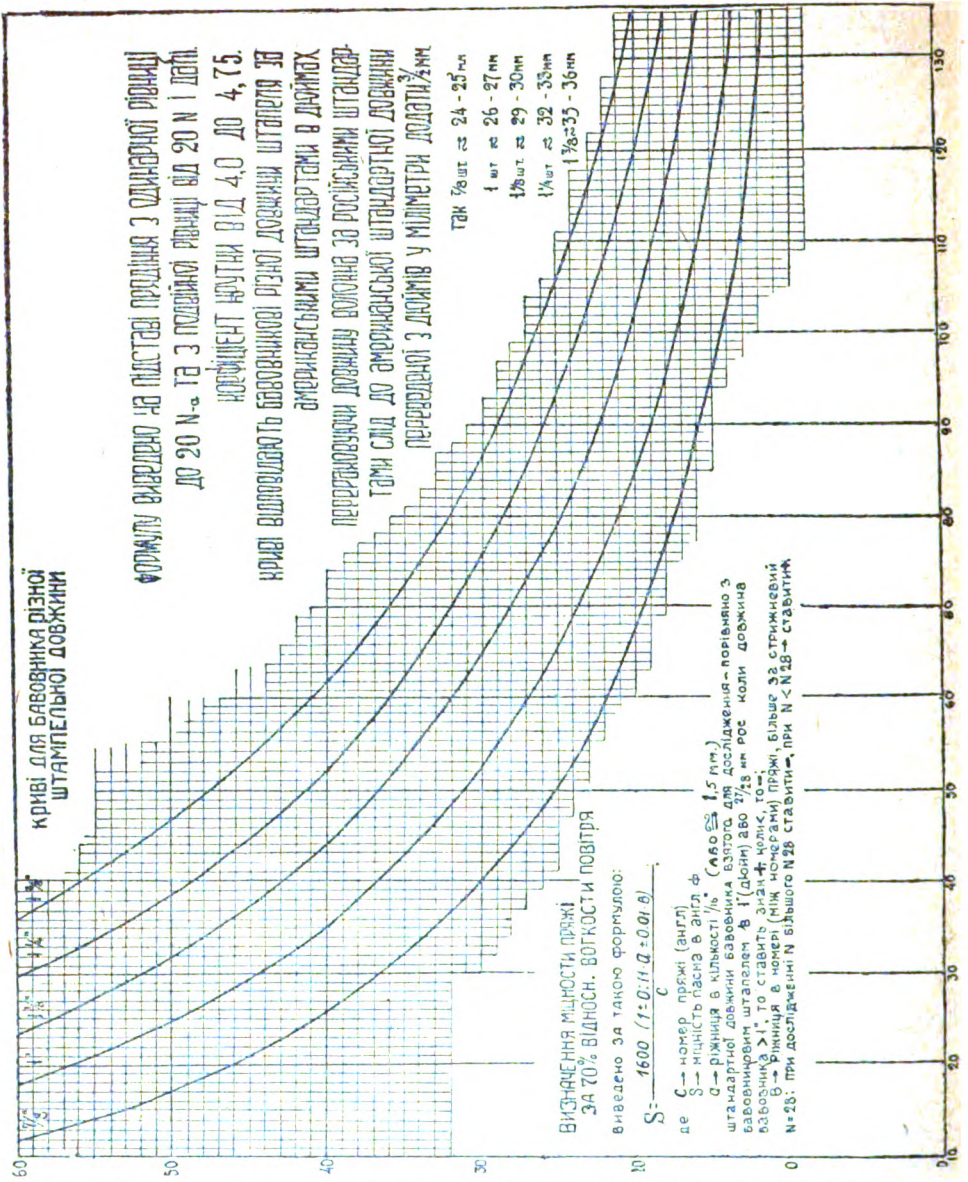
P = міцність бавовняної маси, виявлена в англійських фунтах на 1 кв. цаль. Ця міцність визначається за методом Чандлеровою при розриві закрученого пучка волокна.

Мр. Уїлліс дав ще три формули для інших номерів пряді.

З цієї формули (детальнішої за Шельдонову), ми бачимо, що з низки властивостей волокна — цінність довжини штапеля виявляється в 96%; цінність же міцності — всього в 3%, а інших властивостей — в 1% — із 100% сумарної цінності ваги всіх властивостей волокна, що впливають на міцність пряді. Що-правда, він; на жаль, не зважив ваги тонкості, а тому формула його не може набрати вичерпної сили.

3. Далі, індійський великий вчений, проф. А. Джемс-Торнер, у своїй праці про дослідження залежності міцності пряді від властивостей волокна каже, що все таки міцність пряді до певної міри залежить від міцності, а більше від довжини, тонкості й комплексу інших якостей волокна, пружності, сили зчіплення, розтягливості й рівномірності якостей та структури пряді.

Ту обставину, що міцність поодинокого волокна не цілком використовують у звичайній пряді, ми знаємо з низки давніших праць дослідників: Моніє, Ватман і Чарльс О'Нейл. Останніми роками англійська дослідниця структури та властивостей пряді Miss G. G.



Мал. 1. Діаграма залежності між довжиною бавовни й міцністю пряжі різних номерів.

Slegg дала цікавий матеріал з дослідної роботи у зв'язку з вивченням процесу розриву поодинокі нитки та пасма пряжі. У роботі її була пряжа, здобута з різнохарактерних бавовн: єгипетських, американських та індійських.

Дослідник Моніє визначає, що відсоток використання пересічної міцності волокна в міцності пасма пряжі коливається від 10 до 14. Він так само зауважує, що вага тонкості волокна не меншу силу має, як міцність.

Відомий старий вчений Ванман, навпаки, залучає міцність волокна до дуже важливих чинників, хоч сам таки він виводить, що відсоток використання міцності поодиноких волокон у пряжі, коли пасмо розривається, коливається від 9,6 до 13,9. Що-права, ви-

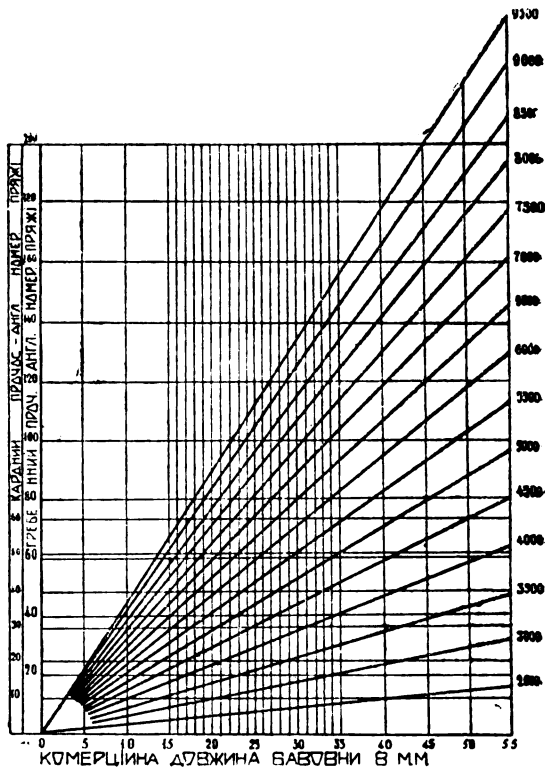
сновки Вавман'ові про ступінь використання волокна в пряжі дуже неточні були. Досліди Miss Cligg пороблено 1923 року та й роблено їх старанніше, як от у роботах Моніє і Вавман'а, де підрахунок волокон у перерізі пряжі зроблено не досить пильно. Як відомо, давніші дослідники міцність пряжі виводили з розриву пасма.

Досліди показали, що, коли розривається пряжа, то, звичайно, рветься від 41% до 70% у ній волокон, а решта витягається, не розриваючись. З другого боку, в роботах її абсолютно не виявився зв'язок між пересічною міцністю волокна та міцністю пряжі того самого №, здобутої з різної, своєю міцністю, бавовни. Тим то Miss Cligg свою працю кінчає теж „парадоксальним“ висновком, що, з одного боку, мовляв, міцність пряжі завдячує міцності волокна при розриві, але, з другого боку, міцність цієї таки пряжі на підставі дослідів, не залежить від розривної напруги кожного волокна. Проф. А. Д. Торнер дослідив у себе в лабораторії Центрального Індійського Бавовняного Комітету (Бомбей) усілякі сорти й типи бавовни і доходить висновку, що відсоток використання міцності волокон в пряжі коливається: для пасма — від 26,6 до 46,5%, а для поодинокі нитки — від 37,8% аж до 62,7%. Ці цифри, що вивів їх Торнер, ми вважаємо за найпевніші, бо й у нас, у наших власних дослідях, були, приблизно, аналогічні (що-правда, трохи підвищені) відсотки.

Усе оце каже за те, що сумарна міцність волокна у пряжі на багато перевищує нормальну міцність самої пряжі, або інакше — коефіцієнт використання міцності волокна в пряжі менший за 100%.

Останніми часами в літературі, як наслідок дослідної роботи француза О. Роєриха, ми дістали номограму, що вияснює гранично припустимий до прядіння нумер пряжі, виходячи з довжини штапеля та тонкості волокна (див. номограму по мал. 2-му). Праця тая оформлює вплив тонкості на міцність пряжі.

Виходить (за Роєрихом), що, коли змінити довжину штапеля бавовни на 1 мм. (для середньоволокнуватих бавовн а, с), то прядівна здатність волокна, підвищується на 2-6 номерів. А збільшення тонкості волокна, або, інакше кажучи, підвищення метричного номера на 500 №% mt, підносить прядівну цінність бавовни на 6-10 англ. номерів. Тут ми бачимо навч переважну силу довжини й тонкості волокна в міцності пряжі.



Мал. 2. Номограма Роєриха для визначення припустимих до прядіння номерів пряжі виходячи з довжини й тонини бавовни

Коли розкриваються коробочки або висихає волокно від завмирання розвитку бавовни, трубочки волокна сплющуються, перетворюючись на стьожкуваті волокна, як це видно з мікрофотографій і зарисовань зрізів.



Мал. 3.

Що стигліше волокно, то більш спіральна й заокругліша його форма (див. мал. 3). У „перестиглих“ волокон спіральність сливе зникає, і волоконеце наближається до циліндричного, певніше — до веретенуватого (див. мал. 4). Навпаки, нестигле й нестигле волокно, витягнене як стьожечка, не має покручености (див. мал. 5). Що зеленіше волокно, то більший буде видимий попережник, або ширина стьожечки волокна. А справжня тонкість або площина перерізу в той самої бавовни буде тим більша, чим стигліше волокно.

Відомо, далі, що міцність поодинокого волокна і розривна напруга пропорційні до стиглості бавовни або міри заповнення її трубочки целюлозою.

Пороблені наші спроби над дослідженням багатьох коробочок різної стадії розвитку (стиглих, тобто цілком розкритих; далі таких, що почали тільки-но розриватися; на решті, зовсім зелених — закритих) дають таку картину властивостей їхнього волокна. Досліджувати brano бавовну селекційного насіння „Русельс“ із Туркестану — Селекційної Станції, з того самого куща.

Окрім випробування цього сорту „Русельс“, ми випробували ще кілька інших сортів, що показали загалом той таки напрям зміни

властивостей волокна залежно від стиглості.

За формулою проф. Мюллера (узявши питому вагу бавовняного волокна рівну 1,5), ми маємо що

$$\text{№ пряді} = \frac{\text{№ волокна}}{\text{число волокон у пряді}}$$

Значить, щоб випрясти той самий номер пряді з бавовни з різною тонкістю волокна, треба мати в перерізі пряді різне (пропорційне до номера волокна) число волскон.

Наприклад, наш дослід над Кокандською бавовною у пряді № 32 дав теоретично:

для 1-го сорту	150 вол.
„ мінуса	156 „
„ межеумка	172 „
„ 2-го сорту	176 „
„ 3-го сорту	210 „

Мал. 4.

Для бавовни, взятої з коробочок „Русельса“, матимемо для теоретичного № 32 в пряді:

Від стигл. коробочки теоретично	118 вол.,	а перес. міць волокна	5,77 г.
„ не цілком стигл. короб. теорет.	122 „	„ „ „	3,78 „
„ зеленої	260 „	„ „ „	1,62 „

Якщо взяти певну пересічну міцність волокна цих коробочок та помножити на число волокон у пряжі, то матимемо орієнтовну гранично припустиму міцність волокна у пряжі, а саме :

у пряжі № 32 від стиглої коробочки	118×5,77=681 г.
„ „ „ „ не цілком стигл. кор. . . .	122×3,78=461 „
„ „ „ „ зеленої нестигл. кор. . . .	260×1,62=421 „

А що в пряжі, з одного боку, волокна не всі рвуться, а з другого — загалом для 1-х добірних сортів використовувана міцність волокна визначається в 40%, то ми можемо орієнтовно вивести міцність пряжі з розкритої коробочки, рівну 40% від сумарної, тобто від 681=272,3 г.

Узявши цю міцність за можливу фактичну міцність випряденої з бавовни пряжі, ми побачимо, що у нестиглих бавовн відсоток використання міцності волокон у пряжі більшатиме, доходячи в низьких сортах (у бавовни з вутлим волокном) мало не до 100%. Якщо волокно перейде певну межу своєї міцності, можливо, що бавовна стане нездатною, щоб можна було прясти з неї потрібну пряжу. Тим то дуже нестигла бавовна або бавовна з недорозвиненою, через кліматичні умовини, целюлозою стане непридатною для прядіння.

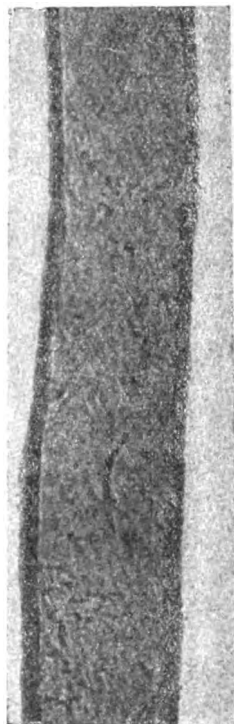
З другого боку, через тонкість волокна (у нестиглої бавовни) процес витягання й складання на текстильних машинах удосконалиться, то ми й можемо сподіватися, що краще використовуватимемо волокно в пряжі. А довжина волокна, звісно — в той самої бавовни, сказавши грубо, зоставатиметься постійною. Проте, якщо зібране волокно буде надто молоде (коли йому менше 30 день після цвітіння), до бавовняного штапеля потраплять вутлі коротенькі волокна, що не досли ще, а це різко знижуватиме якість такого волокна.

Пряжа з нормально-стиглої бавовни, де поміж стиглим е й перестигле чи ушкоджене, трухляве волокно, либонь, буде далеко не рівномірне. А така неоднотайність пряжі — надто негативне явище, бо здебільша така пряжа рватиметься саме на тонкому, неміцному.

Волокно стигліше та заокругліше має гірше вкладуватись у поперечнику пряжі, аніж волокно недостигле — вузьке, наче стьожечка (див. мал. 6 — схематичний переріз пряжі з стиглої бавовни, і мал. 7 — переріз пряжі того самого № 24, але з нестиглого волокна).

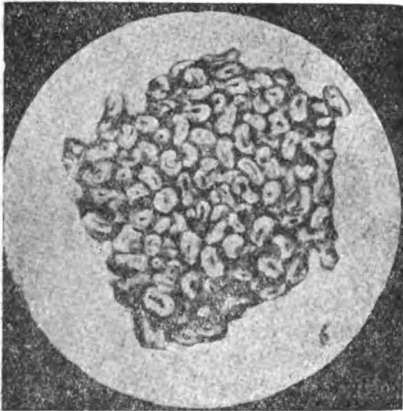
Отже, у нестиглого волокна ми маємо чимало позитивних, з погляду текстильного, властивостей. Звісно, ми ще раз нагадуємо, що дуже нестигле, тобто недорозвинене та нестигле волокно, миршаве та коротке, не годиться, щоб його прясти.

Далі ми подаємо графік розвитку бавовняного волокна. Цей графік ми склали дещо за Волдсом, додавши до нього наші криві зміни найголовніших властивостей волокна в міру росту й розвитку бавовни. Графік той наочно (див. мал. 8) показує картину росту коробочки, сирцю та волокна відтоді, як починає цвісти бавовник, а так само й зміни найголовніших фізичних властивостей волоконця, залежно

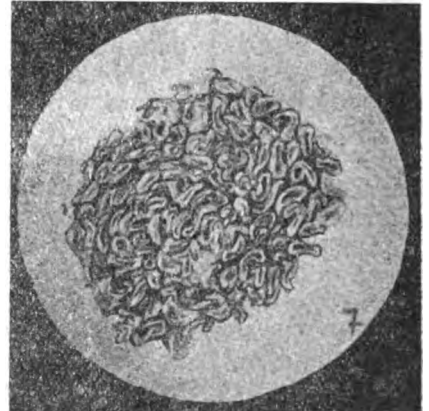


Мал. 5.

від стигlosti бавовни. Подану діаграму складено з розрахунку на середньо-стигли упланди, з терміном розвитку коробочки в 60 днів від цвітіння до повного розпушення сирцю. Звісно, для України цей графік треба розсунути до 75 або й до 80 днів. А коливання цього періоду для наших середньо та скоростиглих бавовн (від цвітіння до розкривання коробочок) визначається по Середній Азії від 45 до 65 день. Ми бачимо, що вже в день, коли розкриється квітка, на насінному зачатку помітним стає ріст клітин епідерміса і другого дня починає вже рости волоконце. Темп росту волоконця усе більшає аж до 16-го дня, коли воно сягає найбуйнішого свого росту. На 25-30 день волоконце виростає до повної своєї довжини, далі воно вже майже не відростає, а грубшають лише стінки волокна, тобто більшають або відкладаються так звані „кільця росту“—усього їх, звичайно, буває так із 30, тобто по 1 кільцю на день. На діаграмі це



Мал. 6.



Мал. 7.

позначено збільшенням ваги волокна, змальованим піднесенням кривої, починаючи з перших днів (дні відкладено на поземій осі) і кінчаючи останнім днем (на прямовісній осі відкладено вагу однієї лутучки сирцю в міліграмах, тобто насінничко з розправленими на ньому волоконцями). Що стигліше волокно, тобто що більше в ньому целюлози, то й грубше мусить бути воно (площиною своєю); проте, коли коробочка розкриється та сплуснеться трубочка волокна, воно стає стьожкуватим своєю формою—і поперечник його буде тим більший, чим менше вистигло волокно. Зміну площини перерізу волокна показано в нижній частині кривої, а ріст тонкості або метричного нумера в міру невистигlosti бавовни виведено на другій кривій. Укорочення волокна, в міру збільшення покрученості, схематично змальовано на горішній кривій. Зміну міцності поодинокого волокна теж подано на нижній половині діаграми (мал. 8).

Виходячи з даних роботи Рохериха, ми можемо, керуючись тонкістю волокна й довжиною його, орієнтовно намітити припустимий для прядіння нумер пряджі. Це показано на діаграмі знизу. Ми бачимо що теоретично, виходячи з глибини волокна у цілком достиглої (розкритої) коробочки й певної, приблизно, постійної довжини штапеля, ми матимемо припустимий для прядіння № 28 — № 30 пряджі. Якщо візьмемо бавовну з нерозкритої коробочки (за 6 день), то тоді номерність припустимої до прядіння пряджі зростає до № 38. Ще за 12 день перед тим, як розкриється коробочка, бавовна, з зе-



тиж
бут
нео:

ті, н
в на

чанн

зеле
вільн
вико

лему
в крс
пейст
вали
нах,
(не п
хоч п
тільки
ються
буде
для т

А
гляду
Астра
Херсо
нуть
бавов
дороз
вати н
важит

М
деталь
верну
номіст
зачеп.
торши
наслід
нам ст
минуч
в'язан
звісно
року
на пів
А
ника,

леної ще коробочки, годиться вже, щоб переробити її на № 14 гребінної пряжі. Далі ми бачимо, що міцність поодинокого волокна стає така мала що сумарний комплекс міцности волокон у штапелі (в пряжі), можлива річ, уже недостатній буде, так що тут треба побоюватися, що маса целюлози в бавовні буде трохи миршава й з неї не вийде досить міцної пряжі, хоч дослідів таких ще не роблено. А проте ми бачимо, що збір зелених коробочок за 3 тижні, аж поки вони цілком вистигнуть, тобто віком 35-40 день, мабуть, можливий. Тут годиться ще раз нагадати, що зірвані коробочки неодмінно треба спеціальним способом підсушити.

Цими міркуваннями, до певної міри, спробували уґрунтувати ті, на перший погляд, парадоксальні наслідки, що до них дійшли ми в наших спробах.

Погляньмо тепер, що може дати нам дальше поглиблення у вивченні цілого „бавовняного парадоксу“.

А як виявляється — власне малі міцністю (звісно-невистиглі й зелені, а не гнилі) волокна годяться прясти, та ще й дають задовільну своєю міцністю пряжу, — отож і виходить, що можна таки використовувати в промисловості невистиглу бавовну.

Такий висновок ставить перед нами завдання підготувати проблему про дальше просування засівів бавовника на північ — тобто в крайній смузі цілого півдня нашого Союзу, і в Азійській і в Європейській його частині. Відомо, що й досі агрономи ще не розв'язували позитивно справи про розвиток бавовництва по північних районах, почасти й з тої причини, що були певні того, що не завсіди (не під всякий рік) можуть розкритися коробочки на бавовнику. А хоч під нормальні, сприятливі роки й розкриваються коробочки, то тільки перших поверхів, тоді як усі інші коробочки не розкриваються, тобто не вистигають. А коли це так, то й волокно, мовляв, буде нестигле, а значить збирачі врожаю дадуть ніби то негодящий для текстильної промисловости товар.

Але тепер ми, либонь, маємо підстави сміло підійти до перегляду зачепленого питання. Не тільки Казакстан, Дагестан, Кубань, Астраханський край, Калмицький край, а от і південь України (Одеса, Херсон), та воно може й інші, ще не виявлені пункти півдня стануть за нові можливі райони майбутнього масового вирощування бавовника. Правда, що далі на північ, то більший відсоток буде недорозвиненої, зовсім нестиглої бавовни, — тільки ж і її можна вживати на вату. А вата — цього не треба нам забувати — дуже багато важить для оборони нашої країни.

Ми зовсім не компетентні, щоб поставити ширше, поставити детальніше зачеплені питання. Проте гадаємо, що саме на часі привернути увагу відповідних організацій, агрономів-бавовнярів та економістів України — перебрати на себе та й орієнтовно опрацювати зачеплену тут проблему. Коли вважати на останні відомості, наш торішній вступ у пресі про вагу „парадоксу“ дав уже свої реальні наслідки, бо нові райони вже збільшують свої засіви. Та не треба нам спускати з ока ще й тих великих мінусів та труднощів, що неминуче стануть перед нами, коли візьмемося ми до практичного розв'язання цієї проблеми. Не зваживши цих труднощів, не можна, звісно, розв'язати цілої проблеми. Однак, у засівній кампанії 1930 року ми мали підстави сміливим темпом іти, просовуючи бавовну на північ.

А тепер, констатуючи відхили вегетації та вистигання бавовника, проти нормальних умовин, звертаємо увагу на те, що:

1. Урожайність бавовни трохи буде менша проти врожайности бавовни, культивованої в бавовняній смузі Середньої Азії.

2. Сирцю з кожного куща буде менше, — адже більшість коробочок не вистигне й як слід не розвинеться.

3. Урожай волокна буде менший, тим що волокно буде легше, з трохи меншим відкладанням клітковини; проте це не таке вже й велике лихо, як здається, і фактична втрата клітковини становитиме від 8% до 12% проти ваги клітковини у стиглої бавовни.

4. Збирати сирець треба буде разом з коробочками за типом збору „Sparring“, та й збиратимуть його довший час. Може збиратимуть його й після морозу — з усього поля одним заходом. Проте, щоб волокно не гнило та щоб не розводилась на ньому бактерійна зараза, — збирати коробочки краще буде за години, ще перед негодою.

5. Клопоту з переховуванням зібраних коробочок буде чимало, і то не через те лише, що об'єм їхній більший, а головне через те, що вони вогкі, і швидко псуватимуться. Отож не минеться нам будувати та вживати сушарки пароповітряної системи.

6. Зібрані коробочки доведеться якнайшвидше підсушувати, щоб можна було переховувати їх аж до джинування. Висихаючи, закриті зелені коробочки тріскатимуться і наполовину розкриватимуться, мовби „вистиглі“ коробочки бавовни.

7. Очищати та джинувати отакий сирець куди буде складніше, бо доведеться завести на заводах такі знаряддя: коробочко-кришилки, відривачі листочків, попередні розпушувачі та очишувачі, а тоді вже очищений від листка й коробочок сирець пускати в джини.

8. Волокна виходитиме трохи менше. Невідмінно доведеться встановити літерування джинованого насіння на заводах.

9. Насіння вийде неvistигле, непридатне на засів, і менше придатне на олійне виробництво. Насіння на засів доведеться довозити з далекого півдня.

10. Виходитиме чесальної стьожки на фабриці далеко менше, бо чимало волокна піде на пух та відпади.

Згадані тут труднощі все таки не мусять спиняти агрономів, техніків та економістів, щоб опрацьовувати проблему північних бавовняних районів. Фактично з нових районів ми діставатимемо куди більше бавовни, ніж це здається нам, бо досі обчисляли урожай тільки самих „вистиглих“ — розкритих коробочок.

Агрономи та селекціонери спроможуться дати потрібний нам тип бавовника, що даватиме рясні й скоростиглі коробочки, — такого бавовника, що навіть з наполовину розвиненими й зеленими коробочками даватиме доволі сирцю. У всякім разі невикористовувані тепер, неvistиглі коробочки бавовни — можна буде переробляти, щоб здобувати текстильний матеріал.

Щодо збору врожаю, то може це питання розв'яжеться механізацією типу удосконалених „саней“ і бавовно-обдирачів (sled і strip-per's). Тут може нам треба взяти приклад із селекціонерів американських, що вводячи нові типи бавовни, пробують вивести такий тип куща бавовника, який найпридатніший був би для бавовнозбиральних машин.

Далі — підсушувати сирець цілком можна технічним способом і розв'язати це ми спроможемось, — от тільки, безперечно, сушарень доведеться завести нам досить таки багато, на кожнісінькому приймальному пункті, та й самі коробочки доведеться передавати на схов, чи то на заводи, попереду просушивши їх.

А що до чищення зібраної з коробочками бавовни, то й тут техніка первинного оброблення покаже свою силу. Адже саме оце тепер в Америці ми бачимо, як усе удосконалюються типи і патенти вслякких очисних машин, щоб краще чистити зірвану (snaps) та зжату (sledded) бавовну. Америка в цій справі вже й тепер може дати нам майже готові типи й комбінації машин.

Що-правда, доведеться, змінити об'єм самого бавовно-заводу, ускладнивши його новими очисними машинами. Він нагадуватиме гузоламний завод, де замість гузової парні стоятиме сушарня-камера. Отож і не страшає нас техніка чищення забрудненої бавовни.

З цього виходить, що витрати на вироблювання готового вже волокна зростуть, та проте, вживаючи механізованих способів збирати бавовник, матимемо ми для текстильної промисловости хоч і не таку вже дешеvu, так зате власну бавовну, — якість її нехай собі й гірше буде, та все таки її можна буде вживати на піткання, на випадкове прядіння та на вату.

Кінець-кінцем, розвиток північних бавовняних районів нашої країни такий привабний, такий економічно-важливий, що скажемо ще раз — розв'язання „парадоксу“ та „проблеми“ нових районів треба нам не то опрацювати, а й провести в життя, як масові спроби промислового характеру, починаючи з 1930 року. Цього року Бавовняний Відділ Науково-Дослідного Текстильного Інституту багато працює, вивчаючи фізичні й текстильні властивості волокна, здобутого з коробочок бавовни різного вистигання, з різних місць України та Дагестану. Наслідки цих дослідів і спільне опрацювання цих питань з Селекційними станціями, агрономами й техніками ГБК, дадуть змогу цілком певно розв'язати суть і практичну вагу цієї-от нашої проблеми.

Нашу подорож по Америці використали ми на те, щоб зібрати чисто весь той корисний матеріал що може прислужитися цій великій справі запровадження й первинного оброблення бавовни по нових районах,

Чимало цікавих „дрібниць“ та деталей нам пощастило оглянути, ми сподіваємося, що найближчим часом, відповідно опрацювавши призбираний матеріал, передамо зацікавленим органам та установам свої доповіді.

Тип майбутнього бавовняного заводу для нових районів накреслюємо ми невеликий: 2- (3) джини — з сушаркою, з системою очищувачів коробочок, відривачів листочків і неодмінно з літерами. Може сушарки доведеться ставити ще на приймальних пунктах, щоб у несприятливі сезони підсушувати, запобігаючи цим хуткому й згубному псуванню невистиглого волокна з зелених коробочок.

* * *

Найближчими місяцями Центральний Науково-Дослідний Текстильний Інститут (НДТІ) закінчить серію своїх спроб з дослідженням бавовни різної стиглості, здобутих із різних бавовняних станцій і насінньогоспів нових районів (а зокрема й України), — і тоді от, як у пресі опублікують матеріали, показніші за наш, ми, за матеріалами з тих місць, де йде планування бавовництва, спроможемося судити про справжню цінність вирощуваного волокна.

12. II. 1930.

ЖИТТЄЗДАТНІСТЬ ПИЛОЧКУ ГРЕЧКИ ЗА РІЗНИХ УМОВ ВОГКОСТИ.

Дмитро ПРОЦЕНКО.

Передмова.

Селекція та сортівництво культурних рослин вимагають заглибленого знання різних сторін їх біології. Серед інших питань особливої ваги набуває вивчення механізму запилення рослин; не знаючи цього процесу, не можна провадити успішних схрещувань різних сортів та розведення їх в чистоті. Для *Fagopyrum esculentum*, що є obligатним перехресно-заплідником, вивчення біології запилення набирає особливого значіння.

Ще року 1926, розпочавши дослідження гречок України в Підсекції Культурних Рослин кол. С.-Г. Наукового Комітету, я складав плян роботи, куди входило й вивчення деяких моментів біології запліднення у різних сортів гречки. З незалежних від мене причин цієї частини роботи не довелося тоді здійснити, а через деякий час ліквідовано й сам С.-Г. Науковий Комітет України,—і це припинило цілком нашу дальшу працю над гречками. Лише на-весні року 1929 з'явилася нова змога здійснити деяку частину наміченого раніше пляну при Відділі Фізіології Рослин УІПБ.

Через брак спеціальних коштів на цю роботу, її довелося доручити особі, що згодилася працювати за нашим керівництвом безплатно, щоб здобути деякий стаж. Для дослідження висіяно чималу колекцію гречок на дослідному участкові Відділу Фізіології рослин УІПБ, в Ботанічному Саду. Та скоро особа, що взялася була добровільно працювати над дослідженням гречок, виїхала з Харкова і вже зроблені засіви й роботу довелося передоручити аспірантові Відділу Фізіології Рослин Дм. Проценкові. Останній провів визначення життєздатности пилочку гречки за різних умов вогкості повітря під час його зберігання.

Хоч здобуті нечисленні дані й не розв'язують у цілому питання про термін життєздатности пилочку різних сортів гречки, проте дають деякі цікаві підстави для дальшого дослідження. Тому ми вважаємо за потрібне опублікувати цю роботу, хоч наше дослідження ми не можемо визнати за скільки-небудь закінчене. Зокрема, не здобуто належних даних про життєздатність пилочку різних сортів гречки, зібраного у різні моменти цвітіння (початок, кінець тощо). Так само лишається ще цілком не розв'язане завдання підшукати найсприятливіші умови та середовище для пророщування пилку різних сортів гречки та інш. Це мусить стати завданням ближчих досліджень, що їх ми сподіваємося продовжити, як тільки з'являться до цього відповідні умови.

Питання про життєздатність пилок різних рослин почали вивчати давно. Процес його проростання, за штучних умов, був за об'єкт дослідження багатьох учених ще в минулому сторіччі.

Так Моhe пророщував пилок деяких рослин у воді. Пізніш Schleiden вживав для пророщування пилок розчин тростинного цукру, вважаючи це середовище за найсприятливіше. Van Tieghem висівав пилок у розчини з домішкою мінеральних речовин. Кпу для пророщування користувався розчином тростинного цукру, з домішкою желатини, а Mongin замінив желатину на агар *).

Дальший напрямок у вивченні цього питання полягав у тому, що треба було прийняти відповідну концентрацію тростинного цукру, в котрому відбувався - б найкраще процес проростання пилок різних рослин. Перші наслідки в цій галузі дані в працях Mongin'a та Riffinghaus'a. Останній у своїх дослідженнях прийшов до висновку, що пилок більшості досліджуваних рослин найкраще проростає за оптимальної концентрації тростинного цукру від 20 до 40%. Пізніше над цим питанням працювали Molich, Jost, Pfundt, Tokugawa та інш. Слід відзначити, що питання про життєздатність пилок набуло великого інтересу після того, як С. Навашін 1898 року відкрив процес подвійного запліднення у квіткових рослин. Це явище він дослідив у *Lilium Martagon*; над дослідженням полового процесу цієї рослини, між іншим, працював і Страсбургер. З цього часу вчених ботаніків починають дуже цікавити фізіологічні властивості полових клітин, а надто пилок та пилоккові трубочки, тому що ці, частини посідають у рослини незрівняно гірше місце, ніж зародковий мішок, схований в тканині нуцелюса. Пилок та пилоккові трубочки підлягають різним зовнішнім впливам. Це свідчить про те, що життєздатність цих частин може припинитись значно раніш, ніж за нормальних умов. За даними Vorgenstamm'a, Belling'a, Sakamata та Michaelis'a пилок деяких рослин під впливом низької температури стає стерильний **).

Виходячи з наведених експериментальних даних, виникла думка вивчити життєздатність пилок гречки. Гречка, як знаємо, має перехресне запилення. Пилок її в процесі перенесення може зазнавати різних зовнішніх впливів.

Вивчити фізіологічні умови, що впливають на життєздатність пилок навіть однієї рослини, надзвичайно важке завдання, бо сам об'єкт і розміром і довгістю свого життя не великий. В нашій роботі намічалось вивчити лише деякі фактори, що впливають на життєдіяльність, пилок гречки, причому вибрано такі зразки гречки: Каменева, Пульмана, *Fagopyrum tataricum*, Червонопрозябцева та ін. Основне завдання полягало в тому, щоб виявити такі моменти: а) встановити час, протягом якого пилок гречки, під впливом різної вогкості, залишається живий і здатний проростати у розчинах сахарози, б) простежити, як проростатиме пилок гречки, коли його зберігати за різних умов вогкості. Вивчаючи це питання довелося зупинитись ще на одному важливому моменті: порівняти % проростання та життєздатність пилок гречки, що брався з рослини в різні часи цвітіння. Для цього намічено три періоди: початок цвітіння, період найбільшого цвітіння та кінець цвітіння.

Методика роботи. Щоб утворити умови різної вогкості повітря, довелося спинитись на сульфатній кислоті, як речовині, що має

*) Цитую за А. Дорошенко: „Физиология пыльцы“. „Труды по Прикладной Ботанике, Генетике и Селекции“. Том. 18, в. 5, 1928 р.

**) А. Дорошенко: „Физиология пыльцы“.

велику гігроскопічність. Для цього в скляночки з притертим корком наливався певний об'єм відповідного розчину сульфатної хемічно-чистої кислоти. Розчини були такі, щоб утворити 80%, 60%, і 40% вогкості повітря над рідиною. В одну скляночку наливалось дистильованої води такого самого об'єму, як і розчини кислоти, щоб утворити 100 відсоткову вогкість. Пилок, потрібний для висіву, збирали з рослини таким чином: невеличкі гілочки з квітами зрізали під водою, і в воді переносили в лябораторію. Пилок збирали з гілочок у маленькі паперові коробки, що підвишувались у скляночках до притертого корку на кручечках. Через певний встановлений час пилок виймали й висівали у висну краплю на накривному шклі, що примазувалось до предметового, над камерою по середині. Після висіву велись спостереження над проростанням через 2, 4, 6, 12, 24 години.

Спочатку ми простежили, як відбувається поростання пилочку, коли його без переховування висівати в розчини глюкози різної концентрації. Для цього пилочок висівали у таких розчинах: 0,5%, 1%, 2%, 3%, 4%, 5%, 10%, 25%, 30% глюкози. Спостереження робилося через кожні дві години. Проростання не помічалось. Після того пилочок перед висіванням у глюкозі зберігали протягом різного періоду, від 2 до 48 годин, за умов різної вогкості, а потім висівався в тих таки розчинах глюкози, що й за першого досліду, без переховування. Проростання теж не помічалось. Крім глюкози, пилочок висівали в розчинах сахарози, при чому так, як і в першому випадкові, пилочок то переховували, то не переховували перед висіванням. У цьому випадкові добуто такі наслідки: коли пилочок, без попереднього переховування за різних умов вогкості, висівати у 5-ти відсотковому розчині сахарози, то він починав проростати через дві години після висіву, а повний процес проростання закінчувався через 24 години.

Слід зазначити, що характерних особливостей проростання пилочку різних сортів не помічалось, за винятком пилочку *Fagopyrum tataricum*, що починав проростати лише через 12 годин після висіву, а повний процес проростання закінчувався через 30 годин. Кількість пророщеного пилочку у *Fagopyrum tataricum* далеко менша, ніж у інших сортів, у котрих кількість проростання доходила 82-85%, тоді як у *Fagopyrum tataricum* вона доходила лише до 63%.

Крім 5% сахарози, пилочок висівали і в 10% сахарозу. Процес проростання починався також через дві години, але відсоток пророщеного пилочку був менший, і сягав лише 68-70%. Характерних особливостей проростання пилочку різних сортів у цьому випадкові не помічалось.

Після цього ми розпочали спроби з пилочком, що його раніше переховували, за умов різної вогкості, від 2 до 72 годин і лише потім висівали. Вогкість була така: 100%, 80%, 60%, 40%. Пилочок, що його зберігали за умов 100% вогкості і висівали у 5% 10%, і 20% сахарозі, проростав через дві години. Процес проростання пилочку за цих умов видно із такої таблиці:

Назва розчину та конц.	Вогкість повітря	Час зберігання	Висіяно	Проросло	% проростання
5% сахарози	100	2	86	16	17
" "	"	4	90	12	13
" "	"	6	80	3	4
" "	"	8	85	0	0

Назва розчину та конц.	Вогкість повітря	Час зберігання	Висіяно	Проросло	% проростання
10% сахарози	100	2	93	18	21
" "	"	4	100	16	16
" "	"	6	84	11	12
" "	"	8	90	0	0
" "	"	12	102	0	0

Проростання в 20% сахарозі не помічалось.

5% сахарози	80	2	115	24	21
" "	"	4	94	18	20
" "	"	6	90	6	15
" "	"	12	74	0	0
10% сахарози	80	2	103	25	25
" "	"	4	96	20	21
" "	"	6	87	15	18
" "	"	12	90	10	11
" "	"	24	104	0	0

Проростання в 20% сахарозі не помічалось.

5% сахарози	60	2	90	30	33
" "	"	4	100	26	26
" "	"	6	75	17	20
" "	"	12	93	16	18
" "	"	24	89	12	15
" "	"	48	75	5	6
" "	"	60	86	0	0
10% сахарози	60	2	101	40	40
" "	"	4	110	35	36
" "	"	6	98	19	19
" "	"	12	80	12	15
" "	"	24	96	6	6
" "	"	48	99	0	0
" "	"	60	113	0	0
5% сахарози	40	2	104	73	73
" "	"	4	98	69	69
" "	"	6	100	53	53
" "	"	12	96	28	29
" "	"	24	80	18	22
" "	"	48	75	12	16
" "	"	60	93	4	4
" "	"	72	106	0	0
10% сахарози	40	2	110	80	77
" "	"	4	103	63	63
" "	"	6	94	46	50
" "	"	12	101	31	31
" "	"	24	93	19	20
" "	"	48	96	8	8
" "	"	60	115	5	4
" "	"	72	102	0	0

Крім вищезазначених умов, пилок ще переховували в умовах вогкості повітря лабораторної кімнати, в невеличких пробірках, прикритих ватяним корком, а потім висівали через кожні дві години в 5%, 10%, 20% сахарози та в 20% розчин продажного цукру.

Процес проростання найкраще відбувається в 5% та 10% сахарози, причому найдовший період, протягом якого пилок гречки здатний прорости при переховуванні за звичайних умов, сягає 48 годин. Після 48 годинного переховування проростання не помічалося. Найбільший відсоток проростання буває після двогодинного зберігання, після 4-годинного енергія проростання поступово зменшується.

Висновки

1. Проростання пилок гречки у розчинах глюкози різної концентрації не відбувається. Найкраще середовище для проростання пилок це 5% та 10% розчин сахарози.

2. Характерних особливостей проростання пилок гречки різних сортів не спостерігалося, за винятком *Fagopyrum tataricum*, у якої в одному досліді спостерігався зменшений % проростання.

3. Через 6 годин зберігання в умовах 100% вогкості проростання пилок припиняється.

4. Найдовша життєздатність пилок гречки буває за зберігання його в умовах 40% вогкості.

5. Найдовший період життєздатності пилок гречки за звичайних умов зберігання в кімнаті досягає 24 годин, а за зберігання в умовах 40% вогкості повітря до 60 годин.

Цю роботу запропонував мені науковий співробітник Відділу Фізіології Рослин Українського Інституту Прикладної Ботаніки А. Кузьменко, що працює над вивченням гречок. Вважаю за прийнятний обов'язок висловити йому подяку за надзвичайно цінні вказівки та поради щодо виконання роботи.

Кабінет Фізіології Рослин
та Мікробіології Полтавського
с.-г. Інституту.

Л І Т Е Р А Т У Р А :

- Любименко, В. — Курс общей ботаники. ГИЗ, 1923 рік.
Бородин, И. — Курс анатомии растений. 4 вид. Вольф. 1910 р. Москва.
Андреев, В. — Пыльца растений, собираемая пчелами. Харків, 1925 рік.
Жегалов, С. — Введение в селекцию сельско-хозяйственных растений. ГИЗ. 1924 р.
Дорошенко, А. — Физиология пыльцы. — Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 1928 р. том. XVIII, в. 5.
Альгаузен, Л. — Из сортоводных работ над гречихой — Журнал Опытной Агрономии, 1910 р.
Коржинский, С. и Монтеверде Н. — Опыты над опылением гречихи — Труды Петербургского общества Естествоиспытателей, том 30, выпуск 1.
Лебединцев, А. — Исследования по вопросам опыления гречихи. Труды Шатиловской станции. 1916 р. серия II, вып. 2.
Кузьменко, А. — Татарська гречка (*Fagopyrum tataricum* G ä r t n), її характеристика та географічне розповсюдження на Україні. — Труды с.-г. ботаники, том I, вып. 2, Харків, 1927. (88 — 97).
Ганчарык, М. — Д питання визначенні опылкавальникау плодовых дреу лабораторным шляхам. — Працы Гары-Гарец. Нав. Т-ва, том. V, 1928 р.
Ро, Л. — Прорастаемость пыльцы различных деревьев — в связи с ее фертильностью (за годы 1925 - 1928). — Труды Млеевской садово-огород. опытной станции. Вып. 14. Млеев. 1929.

ДО ПИТАННЯ ПРО РАК або ВОЛАСТІСТЬ КОРІННЯ ОВОЧЕВИХ ДЕРЕВ ТА ЗАСОБИ БОРОТЬБИ З НЕЮ.

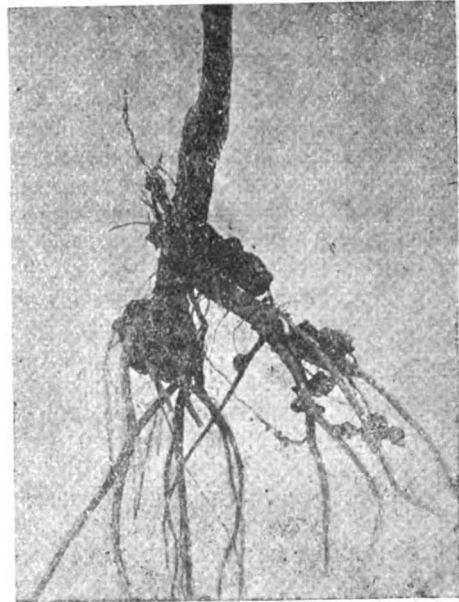
Біна ВОЛОШИНОВА.

„Кореневий рак“ або „воластість коріння“ овочевих дерев, що його ми спостерігаємо на протязі останніх 4-5 років, має велике поширення так на наших українських розсадниках, як і по всьому Союзові.

За даними новішої чужоземної літератури, ця хвороба не менше поширена й по Америці й по Європі; трапляється вона, як видно, скрізь, бо її спостерігали в Австралії, Азії та на деяких Тихо-океанських островах.

На кореневий рак хроріють не лише овочеві дерева, його находили на рослинах різних видів та родин, однорічних та багаторічних, культурних та диких.

За нашими спостереженнями на Харківщині, над овочевими деревами до п'яти-річного зросту, „рак“ має вигляд наростів, жовен, опухів тощо, різного розміру: від невеличкого вузлика до кулака завбільшки. Розташовуються вони майже виключно на кореневій системі¹⁾ по одному або по декілька, так на основних, як і на додаткових корінцях, залягаючи на різній глибині, від 1 до 40 см., часто на розвилках та на місцях зрізів; своєю формою, кольором та консистенцією нагадують зучеряву капусту. Нарости, що залягають поблизу поверхні ґрунту, іноді дають блідо-зелені на колір утворення, довжиною в кілька сантиметрів, що тягнуться вгору. Можливо, ці нарости аналогічні тому типу розростання коренів, що зветься „Hairy root“, за Muncie (8) (Мал. 1).



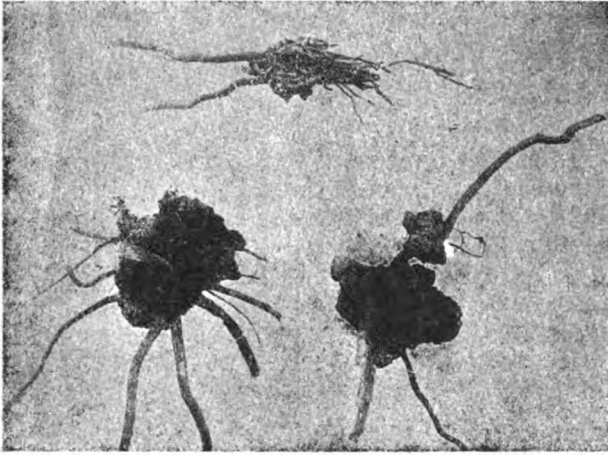
Мал. 1. Велика зараженість яблуні на нарості (Hairy root).

Ракові нарости, перебувши зиму в ґрунті, буріють, іноді частково або цілком згнивають та одвалюються. Буває й так, хоч і рідко,

¹⁾ З числених наших спостережень тільки в двох випадках довелось помітити невеличкі пухлини на самому стовбурі дерева, трохи вище — на два-три сантиметри — од кореневої шийки. За даними американських дослідників, на розсадниках північної Америки мало не 80% ракових наростів розташовані на місцях прищепів, себто на поверхні землі. Ці пухлини названі „раневими галами“ (wound overgrowth), на відміну від рака кореневого, т. зв. „Crown gall“. Riker (11) припускає, що wound overgrowth не паразитного характеру, бо в цих новотворах бактерій не знайдено.

що корінь зовсім очищається від пухлини; але здебільшого замість відмерлих наростів з'являються нові, молоді.

За всіма ознаками „кореневий рак“, що в нас спостерігається, є типовий Crown gall; викликає його бактерія *Bacterium tumefaciens*



Мал. 2. Окремі нарости Nairy root на паростках яблуні (див. мал. 1)

Er. Sm. and Towns., що її відкрив відомий американський дослідник Ервін Сміт зі своїм співробітником Товпсендом ще в 1907 р. Ця бактерія, потрапивши у тканину рослини, викликає збільшене ділення клітини, що й призводить до ненормального розростання тканини в гупі, або так звані гали, рак, воластість чи килу. Така ненормальна тканина своєю анатомічною будовою та характером клітин подібна до ракових утворень у людини та тварини.

З того часу, як робота Сміта-Товпсенда була докладно описана, кореневий рак привернув до себе увагу багатьох дослідників-ботаніків, фізіологів, фітопатологів та навіть і медиків, і вивчення його великою мірою поширилось.

Хоча й перед тим, ще задовго до Сміта, цю хворобу вивчали деякі дослідники, але вони по різному розв'язували питання щодо збудника цієї хвороби.

Так, за роботами Тумея (1930 р.), цю хворобу викликає ніби грибок *Dendrophagus globosus*, і це визнавалося довгий час причому в літературі так і зазначалося: воластість коріння *Dendrophagus globosus* Tūm¹⁾. (!).

За збудника рака на корінні винограду вважали грибок *Fusisporium* (Thimey). Воластість на різних корнях з'ясовували діянням різних нематод, комах, грибків тощо.

Нині ми маємо багато цінних інтересних робіт, що потверджують дослідження Сміта, й *Bacterium tumefaciens* визнана за дійсного чинника рака або воластости коріння¹⁾, але ж природа її ще досі далеко не вивчена. На підставі тих матеріалів, що є в нашому розпорядженні, ми можемо характеризувати *Bact. tumefaciens* так: вона не перебірлива щодо господаря і трапляється мало не скрізь; вона не вибаглива також до ґрунту й до температури; вона досить гарно розвивається на черноземлі, глині, кварці, причому зберігає свою вірулентність, перезимувавши в галах на живому субстраті, або в ґрунті, при температурі від +16° до —23°, протягом 420 днів (досліди Patel'я, Riker'a й Keitt'a та інш. (11,12).

¹⁾ Треба відзначити, що виявити в ракових наростах наявність *Bact. tumefaciens* дуже важко, через дуже малу кількість бактерій у клітинах цих наростів. Дослідникам часто-густо доводиться працювати з невизначеним матеріалом. Справа ускладнюється ще тим, що аналогічні новотвори викликаються й іншими причинами: нематодами, механічним роз'ятренням тощо.

Патогенність *Bacter. tumefaciens* ще зовсім не висвітлена. Чимало дослідників стверджує безумовну шкідливість її для рослин, особливо для зіллястих; щождо дерев, то тут погляди теоретиків і практиків розбігаються, бо в розсадниках здебільшого не спостерігається наочної пригніченості рослин, і лише як викопують дерево, помічають наявність воластості коріння.

Як саме виникає захорунання рослини, з точністю невідомо. Є припущення, що *Bact. tumefaciens*, за де-яких умов, живе в ґрунті, що й править за постійне джерело, звідки пошесть попадає на рослину.

Отже, якщо визнати, що „рак“ на коренях овочевих дерев є бактеріяльна хвороба, що вона передається або хорою рослиною, або через ґрунт, то цілком зрозуміло, що в системі заходів боротьби з цією хворобою найперше місце будуть мати відповідні протруйники посадкового матеріалу й ґрунту.

У напрямку дослідження протруйників і працювала думка багатьох дослідників.

З російських дослідників Н. Дорогін перший, 1912 року, заклав у м. Пскові дослід для вивчення засобів боротьби з кореневим раком овочевих дерев, припускаючи за чинника хвороби *Bacter. tumefaciens*. Він досліджував протруйники ґрунту (формалін, сірчаний вуглець, карболінеум, полісульфіди та деякі угноєння), але, на-жаль, цей дослід тривав лише один рік і не був закінчений. Низка питань, що їх порушив Дорогін, досі мають актуальне значіння.

Бактеріяльний характер воластості коренів потверджувався також і роботами П. Калантарова в Тифлісі (1914 р.) що вилучив з пухлин на корінцях микдала бактерію — *Bacterium tumefaciens* (5).

Останнім часом Московська бактеріолого-агрономічна станція в особі В. Ізраїльського провадить цікаві роботи над з'ясуванням взаємовідносин рослин і *Bact. tumefaciens*. Ізраїльському пощастило з ракових наростів, що на бурякові, вилучити бактеріофага, що розчиняє *Bacter. tumefaciens* (це такі, ще мало вивчені, речовини, що їх виділяє рослина нібито для захисту від певної бактерії). З дослідів, що їх провадилося над буряковими рослинами, видно, що як коріння деяких рослин обробити бактеріофагом, тобто видержати в емульсії бактерії 3-4 години, то такі рослини дають меншу пошкодженість на рак, відсотків на 25, ніж необроблені рослини. Цей факт дає нам привабливі перспективи в галузі боротьби з бактеріяльними хворобами. Ми ще не маємо відомостей, як саме впливає бактеріофаг на кореневий рак овочевих дерев, алеж, здається, досліді в цьому напрямку ведуться.

Опенгеймер, німецький дослідник, вивчав різні садові дезинфектори (переважно ртутні), як запобіжливі засоби проти можливого захорунання дерев од зараженого *Bacter. tumefaciens* ґрунту. Успулун та сублимат дали найкращі наслідки (7).

Питання щодо стерилізації ґрунту теж ставали перед дослідниками, алеж певних позитивних наслідків ми ще не маємо.

Надзвичайна поширеність воластості коріння овочевих дерев, особливо грушових, за нашими даними—до 50%, настирливо вимагала найскорішого розв'язання питання щодо засобів боротьби з цією хворобою.

Основне завдання Станції Захисту Рослин було дослідити засоби уздоровлення хорої садібні, щоб використати браковані дерева та дослідити засоби знезаражування ґрунту, щоб знищити джерела зарази. Поруч з цим проводилась низка інших досліджень та спостережень щодо з'ясування природи й шкідливості кореневого рака.

Для цього на розсаднику ім. „Жовтневої Революції“ випробовували різні дезинфектори садових дерев та ґрунту, причому, для прискороного здобуття висновків, досліди були скеровані так, щоб уже наприкінці вегетаційного періоду кожного року можна було зробити відповідні висновки. Для цього щорічно весною робили сажання дослідних дерев, а восени їх викопували для дослідження кореневої системи; після цього їх або знов висаджували на старі місця, для дальших досліджень, або ж використовували в господарстві, — в такому разі дерева ці в досліді випадали.

Щороку перевіряли попередні висновки, виправляли помічені в процесі самої роботи хиби та випробовували нові сполуки.

Досліджувано такі дезинфектори дерев: в 1927 році—формалін 0,15%, вітріоль (мідяний купервас) 1,0%, сублимат—0,1%, соляна кислота—5%, оцет звичайний та відвар сірки з вапном, причому коріння дерев перебували в розчині дві або три хвилини; лише в вітріолі дерева видержувано 5 хвилин та після цього промивано в чистій воді¹⁾.

В 1928 та 1929 р. р. досліджувано ті самі дезинфектори, але вже при різній концентрації та різній експозиції в розчинах, причому до деяких дезинфекторів додавали сумішку-крейду або глину, та додатково випробовували бордоську рідину.

Для дезинфекції ґрунту брали формалін, сірчаний вуглець, сірку, хлорне вапно, парадихлор-бензол та суперфосфат—це в першому році, а в 1928-29 р. додатково досліджувалося хлорпикрин та ідке вапно.

Дослідження провадилось на здорових та хорих деревах, на зараженому та незараженому ґрунті. Для того вибрано у розсаднику один квартал, очевидячки заражений, з якого викопувано хорі на властість дерева, а в другому місці вибрано ділянку, що ніколи не була під овочевими та городніми насадженнями й містилася на віддалі 5 кілометрів од розсадника, на хут. кол. Парманіна, чому і вважалося її за незаражену.

За матеріал для досліді були дворічки, однорічки та дички груш і яблунь. Хорі дерева взято з розсадника „ім. Жовтневої Революції“, здорові дерева та дички добуто з різних місцевостей: з Полтави, Вовчої, Червонокутського (Садов. відділу ХКС.-ГДС), Млівської станції (Городище) та Лохвиці. Тут слід зауважити, що в нас не було певности, що здобутий „здоровий“ матеріал був дійсно знезаражений, бо й по тих розсадниках спостерігався рак, і серед надісланих дерев було декілька хорих на рак.

Випробовування дезинфекторів в дерев провадили на чистому незараженому ґрунті, на хут. кол. Парманіна, на хорій садовині. Дерев підготовлялося так: хорі дерева, що були ще з осени викопані та перезимували прикопані в розсаднику, на весні, перед самим садженням, старанно одчищалося ножем або ножицями від пухлини і в разі коренева система лишалась придатною для посадки, дерева дезинфекувалося відповідними розчинами і зараз же, або через $\frac{1}{2}$ -1 годину, висаджувалося в задалегідь викопані ями (віддалі $1\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2}$ метри). Дезинфекцію робилось тут таки, на ділянці, в задалегідь улаштованому для цього посуді (бочках або макітрах), в готовими розчинами. Дерев відбиралися можливо однорідні, цебто однакової якості приросту, кореневої системи та заражености. Склад дезинфекторів та термін видержування дерев у розчині наведено в

¹⁾ Наслідки досліді 1927 року надруковано у „Віснику Сад., Виногр. та Городн.“ № 12, 1927 р. (6)

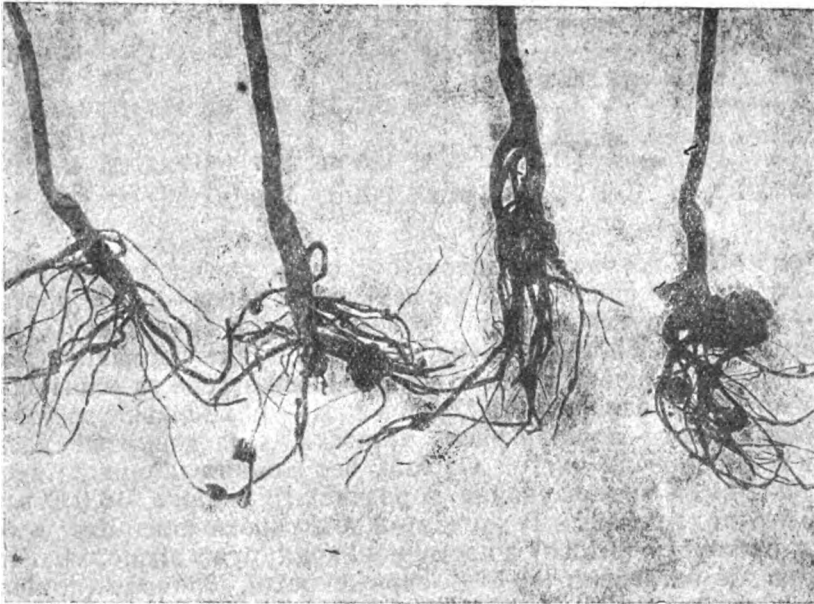
таблицях 1,2 і 3, тому зараз на цьому не спиняємося. Для контролю брали такі самі хорі дерева, очищали від наростів та висажували їх на цій же ділянці, не дезинфікуючи їх. Крім того, для порівняння було висаджено ще 6 хорих на воластість дерев (три яблуні та 3 груші), не очищаючи їх від пухлин та не дезинфікуючи їх, та 6 здорових дерев, теж без жодного оброблення.

Посадка щороку робилася на початку квітня.

На протязі вегетаційного періоду провадився відповідний догляд за дослідними насадженнями та фенологічні спостереження.

Восени ці дерева викопувано і пильно досліджувано, причому виявлялось ступінь заражености коренів на воластість та загальний стан дерева за міцністю приросту кореневої системи та за приростом наземної частини дерева, для чого робилося відповідні проміри морфологічних ознак.

Зараженість коренів визначалась категоріями „легко“, „середне“ та „сильно“. „Легко“—це коли заражені лише додаткові корінці, що їх легко можна очистити та підрізати, без шкоди для кореневої системи; „середне“—коли вирізування наростів до деякої міри наносить шкоду, але головні розгалуження не пошкоджені, і дерево ще придатне для посадки; „сильно“—така зараженість, — коли очищення від пухлин псує коріння так, що дерево вже непридатне для дальшого росту (мал. 2).



Мал. 3. Зараженість щеп воластістю коріння.

Зліва на право — незаражено, слабо середнє та дуже (сильно) заражено.

Спостерігаючи дослідні насадження протягом літа та під час викопування, не можна було виявити різниці між розвитком продезинфікованих дерев і не дезинфікованих; лише в 1927 році впадало в вічі помітне розростання кореневої системи дерев, що їхнє коріння було промите відваром сірки в вапном. Треба зазначити, що це коріння дало найбільшу зараженість.

Наземна частина 12 дерев, що були висаджені без очистки та дезинфекції як здорових, так і хорих, порівняно була однакова, але далеко краще, ніж по всіх інших дослідних деревах. Безсумнівно, що поранення під час очищення коренів від наростів відбилося негативно на загальному розвитку дерев.

Таблиці 1, 2 та 3 і графіки до них (див. стор. 83-85. наводять дані за 1927-1929 р.р., про вплив випробуваних дезинфекторів дерев на зараженість їх кореневим раком.

Таблиця № 1.

ЯК ВПЛИНУЛИ ДЕЗИНФЕКТОРИ ДЕРЕВ У 1927 році.

Дезинфектор коріння	Всього дерев		Хорі дерева								
			Здорові		Легко		Середнє		Сильно		Всього
	Штук	% %	Штук	% %	Штук	% %	Штук	% %	Штук	% %	
Вітріоль (синій камінь), 1%, чистий видержування в розчині 5 хвилин	63	40	63,5	11	17,4	7	11,1	5	8,0	23	36,5
Сублімат 0,1% чистий, видержування в розчині 3 хвилини	53	16	30,2	18	34,0	17	32,1	2	3,8	37	69,9
Соляна кислота, 5% видержування в розчині 3 хвилини	41	10	24,4	13	31,6	9	22,0	9	22,0	31	75,6
Оцет звичайний, видержування в розчині 3 хвилини	54	13	24,1	20	37,0	13	24,1	8	14,7	41	75,9
Формалін 0,15% видержування в розчині 3 хвилини	61	14	23,0	21	34,4	10	16,4	16	26,2	47	77,0
Відвар сірки з вапном, видержування в розчині 3 хвилини	60	9	15,0	16	26,7	10	16,7	25	41,6	51	85,0
Контроль	64	10	15,6	23	34,0	14	21,9	17	26,5	54	84,4

Року 1927-го чистий одновідсотковий розчин синього каменю (вітріолі) дав найменший відсоток заражених дерев—36,5% проти контролю—84,4%. Другий після нього дезинфектор є сублімат (0,1%), що дав зараженість—69,9%. Соляна кислота, оцет та формалін ефективні сливе однаково; відвар сірки з вапном виявив себе за найгірший дезинфектор, бо дав зараженість дерев в 85%—трохи більше за контроль.

Року 1928-го вітріоль різної міцности дала найкращі наслідки, особливо 2% розчин чистої вітріолі, без жодних домішок; наслідки були такі: після видержування в розчині 10 хвилин—18,0% заражености, а з видержкою в 5 хвилин—30,0%, проти контролю в 50,0%. Розчин сублімату (1:1000) в цьому році конкурує з вітріоллю. Вітріоль з глиною діє негативно (50-60% заражености), причому помічається багато засохлих дерев (14%). Чим пояснюється це явище, не виявлено; можливо, що в цьому повинні хиби під час садження.

Бордська рідина ¹⁾, формалін, успулуи дають далеко більшу пошкодженість, ніж контроль; соляна кислота, оцет та розчин вітріолі з крейдою мало-що відрізняються від контролю.

Року 1929-го ми знов помічаємо, що чисті вітріольні розчини, без домішок, та сублімат дають позитивні наслідки. В цьому році діяння сублімату багато краще навіть за вітріоль, і він посунувся на перше місце.

¹⁾ Бордоська рідина в досліді Munsie виявила себе, як гарний запобіжний засіб для садовини проти *Bact. tumefaciens*.

ДІЯ ДЕЗИНФЕКТОРІВ ДЕРЕВ У 1928 РОЦІ

Таблиця 2.

№ п.ч.	ДЕЗИНФЕКТОР КОРИННЯ	Всього дерев		Здорові дерева		Хорі дерева				
		Шт.	%%	Шт.	%%	Легко	Се-редне	Силь-но	Шт.	%%
1	Мідян. вітріоль (синій камінь)	34	58,8	20	58,8	10	3	1	14	41,2
2	" " " "	41	61,0	25	61,0	9	6	1	16	39,0
3	" " " "	37	70,0	26	70,0	7	4	0	11	30,0
4	" " " "	37	81,1	30	81,1	7	0	0	7	18,9
5	" " " "	25	40,0	10	40,0	14	1	0	15	60,0
6	" " " "	14	50,0	7	50,0	5	2	0	7	50,0
7	" " " "	18	50,0	9	50,0	9	0	0	9	50,0
8	" " " "	10	60,0	6	60,0	4	0	0	4	40,0
9	Бордоська рідина	41	24,4	10	24,4	22	7	2	31	75,6
10	" " " "	33	27,3	9	27,3	16	6	2	24	72,7
11	Сублімат 1:1000	16	62,5	10	62,5	6	0	0	6	37,5
12	" " " "	42	66,6	28	66,6	10	4	0	14	33,4
13	" " " "	36	66,7	24	66,7	11	1	0	12	33,3
14	" " " "	12	50,0	6	50,0	6	0	0	6	50,0
15	" " " "	44	66,0	29	66,0	11	4	0	15	34,0
16	1:1500	39	51,3	20	51,3	12	6	0	19	48,7
17	" " " "	17	59,0	10	59,0	7	0	0	7	41,0
18	Соляна кислота 5%	17	53,0	9	53,0	5	3	0	8	47,0
19	" " " "	18	56,5	10	56,5	4	4	0	8	44,5
20	Оцет звичайний	37	42,2	20	42,2	13	3	3	17	45,8
21	Формалін 1:100	18	44,4	8	44,4	8	0	2	10	63,6
22	" " " "	18	28,0	5	28,0	11	1	1	13	72,0
23	1:300	18	40,0	5	40,0	11	3	1	12	60,0
24	Успулул	20	30,0	8	30,0	11	3	0	14	70,0
25	" " " "	20	41,7	6	41,7	14	0	0	14	58,3
26	Паризька зелень	24	49,4	10	49,4	10	37	16	93	50,6
	Контроль	184		91						

ДИЯ ДЕЗИНФЕКТОРІВ ДЕРЕВ у 1929 році

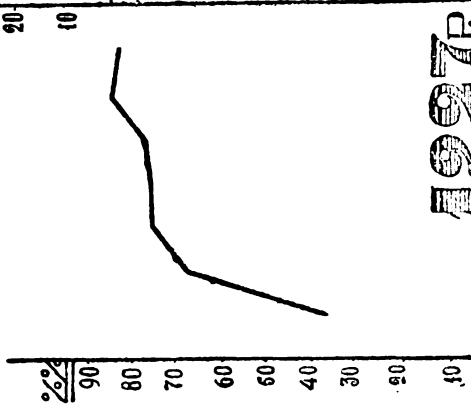
Таблиця 3.

№ по р.ч.	ДЕЗИНФЕКТОР КОРИННЯ	Всього дерев	Здорові дерева		Хорі дерева				
			Шт.	% %	Легко	Середне	Всього		
							Шт.	% %	
1	Мідя. вігріоль 1%, чистий, видержка в розчині 5 хвил.	17	14	82,4	3	0	0	3	17,6
2	" " " " " 10 "	26	20	77,0	3	3	0	6	23,0
3	" " " " " з промивкою	30	24	80,0	4	2	0	6	20,0
4	" " " " " 2% "	18	14	77,7	3	1	0	4	22,3
5	" " " " " 10 "	30	25	83,3	3	1	1	5	16,7
6	" " " " " з промивкою	25	20	80,0	3	2	0	5	20,0
7	" " " " " 1% з глиною	26	14	54,0	10	1	1	12	46,0
8	" " " " " 10 "	18	11	61,1	4	3	0	7	38,9
9	" " " " " з крейдой	30	24	80,0	4	2	0	6	20,0
10	" " " " " 10 "	29	22	76,0	3	4	0	7	24,0
11	Бордоська рідина	18	9	50,0	4	3	2	9	50,0
12	" " " " " 5 "	18	10	55,5	6	2	0	8	44,5
13	Сублімат 1:1000	35	32	91,4	3	0	0	3	8,6
14	" " " " " 7 "	30	27	90,0	3	0	0	3	10,0
15	Соляна кислота 5%	30	16	53,3	12	2	0	14	46,7
16	" " " " " 5 "	30	18	60,0	11	1	0	12	40,0
17	Одег звичайний	24	13	54,2	8	2	1	11	45,8
18	" " " " " 7 "	30	15	50,0	8	6	1	15	50,0
19	Формалін 1:300	24	9	37,5	9	4	2	16	62,5
20	" " " " " 1:100	24	10	41,7	8	6	0	14	58,3
21	Успулул	30	14	46,6	5	10	1	16	53,4
22	Парлявка зелень	30	14	46,6	10	3	3	16	53,4
23	Відвар сірки з вапном	30	12	40,0	6	10	2	18	60,0
24	Контроль	72	29	40,3	28	11	4	43	59,7

ДИЯГРАМА ДО ТАБЛИЦІ 3.

%
70
60
50
40
30
20
10

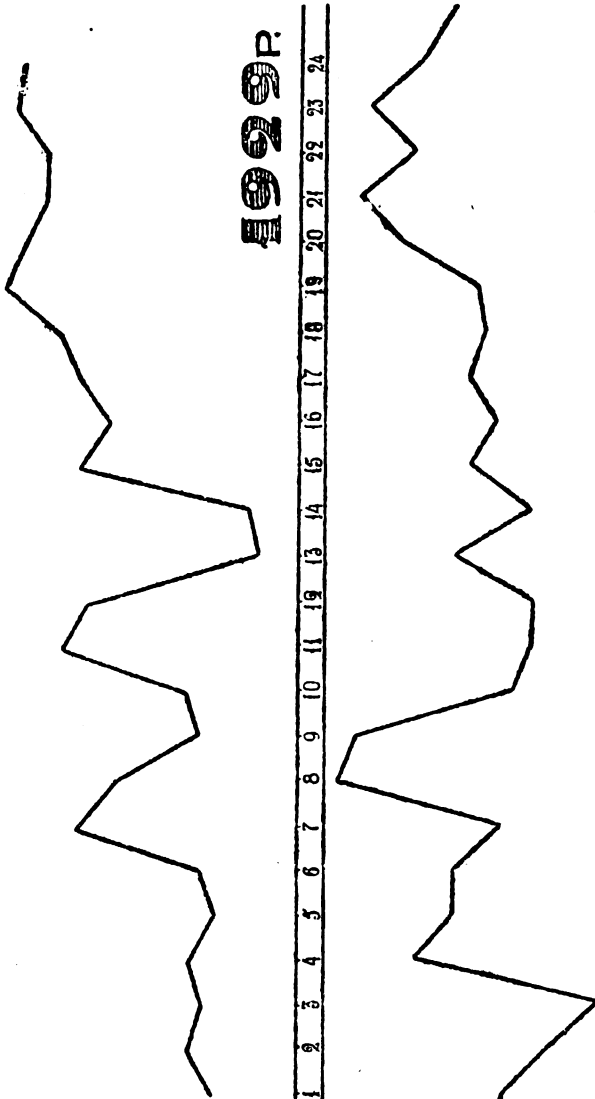
ДИЯГРАМА ДО
ТАБЛИЦІ 1.



1927

1929

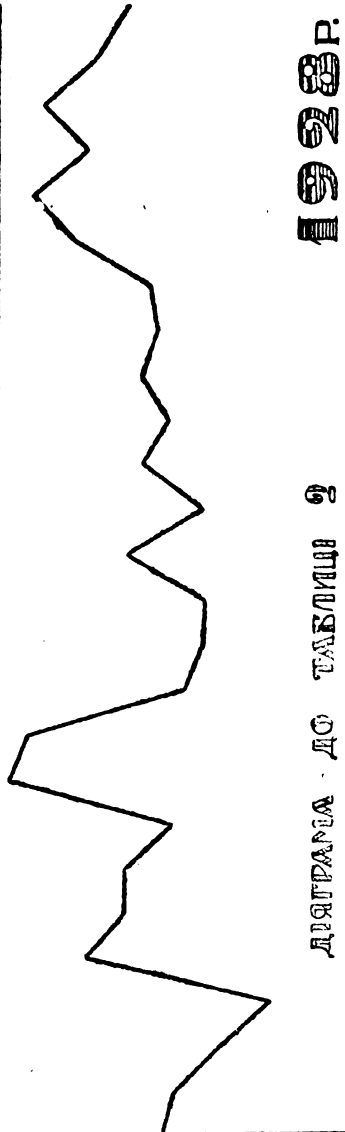
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24



1928

ДИЯГРАМА ДО ТАБЛИЦІ 2

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26



Мал. 4.

Тут не можна не відмітити, що коренева система продезинфікованих субліматом дерев завжди на диво чиста, без жодних уразок, плям гнилизни тощо, чого не спостерігаємо на інших деревах.

Також треба зазначити, що за весь час дослідів не помічалось загибелі дерев чи дичок під впливом дезінфекторів. У всіх випадках загибель овочевих дерев спричинялась або хибами при посадці та механічним пошкодженням, або несприятливими метеорологічними умовами. Суворя зима 1928-29 року—кінець січня, лютий та березень—з низькою температурою (мін.—8-9°),—спричинилися до промерзання ґрунту на велику глибочінь, що й відбилося на посадковому матеріалі. Понад 7% дерев, особливо грушевих, які весною додатково викопані з ґрунту (більшість посадкового матеріалу було прикопано з осені), загинули в травні-червні місяцях, хоча спочатку весни розвивалися нормально. Мабуть коренева система ще взимку була підмерзла, алеж ми цього не примітили під час посадки. Усі ж дерева, що зимували прикопані, заціліли. Таке явище спостерігалось на багатьох розсадниках.

Стерилізатори ґрунту досліджувалися в розсаднику, на напевне зараженому кварталі, як то вже вказно попередю.

З осені ґрунт заорювали на глибину в 20-25 см. а на-весні, як тільки сніг розтане й трохи протряхне ґрунт, його боронили та приступали до стерилізації. Для цього квартал розбивали на ділянки. Кількість та розмір ділянок щорічно варіювалась, залежно від кількості дезінфекторів, що досліджувалися, та наявності посадкового матеріалу.

Дезінфектори були такі:

1. Формалін—65 грам на 1 квадрат. метр.
2. Сірчаний вуглець—50 гр. на 1 квадрат. метр.
3. Сірчаний цвіт 50 гр. в 1927 р. та по 100 гр. в 1928-29 році на 1 квадрат. метр.
4. Пара-ди-хлор-бензол по 10 гр. в 1927 р. та по 20 гр. в 1928-29 р. на 1 кв. метр.
5. Хлорне вапно по 10-20 гр. в 1927 р. та по 30 гр. в 1928-29 р. на 1 квадрат. метр.
6. Хлорпикрин по $\frac{1}{2}$ -1 куб. сант. під кожне дерево.
7. Негашене вапно по 500 грам на 1 квадрат. метр.
8. Суперфосфат " 50 " " 1 " " "
9. Нестерилізована ділянка для контролю.

Між ділянками залишали смужки землі, завширшки в 8 метрів, не стерилізуючи їх, щоб уникнути взаємодіяння дезінфекторів. Ці смужки були використовані під картоплю.

Кожний сипкий дезінфектор змішувався з невеличкою кількістю піску та рівномірно розкидався по зазначеній ділянці. Негашене вапно попередю роздрібнювали (товкли) та без піску розкидали по ділянці.

Внесені дезінфектори змішувалися з землею культиватором, в один слід, та бороною, в два сліди.

Формалін заносився в ґрунт таким чином: на кожному квадратометрі робили кілком п'ять дірок, в 15-20 сант. завглибшки, та в кожен дірку вливали 13 куб. сант. формаліну—цебто дві столових ложки розбавленого вдвічі водою звичайного (40%) формаліну. Дірки після цього зараз же ретельно затоптувалися.

Сірчаний вуглець заносився в ґрунт як і формалін, алеж на кожному кв. метрові робили лише 4 дірки.

Вживання хлорпикрину проводилось без жодних захисних приладжень. На позначених місцях для посадки дерев колом робилося

дірки до 30-40 сант. глибиною. В ці діри один робітник піпеткою швидко, одним натиском пальця, вливав трохи хлорпікрину, приблизно $\frac{1}{2}$ -1 куб. см. другий робітник зараз же затоптував діру. Робота з хлорпікріном провадилась у вітряні часи й робітнички ставали проти вітру так, щоб вітром односило пару геть.

На протруєних таким чином місцях через 10 днів викопувалися відповідного розміру ями та висажувалися здорові дерева¹⁾ На цьому ж кварталі, на непротруєній ділянці, висаджувалися дерева для контролю. Віддаль між деревами—скрізь $1\frac{1}{2}$ на $2\frac{1}{2}$ метри.

За цим дослідним кварталом на протязі літа провадився такий самий догляд та спостереження, як і при перших дослідах а рівно-ж робився, під час осіннього викопування, такий самий пильний огляд дерев.

У таблиці № 4 (див. на стор. 88) та на графіковій до неї (див. мал. 5)

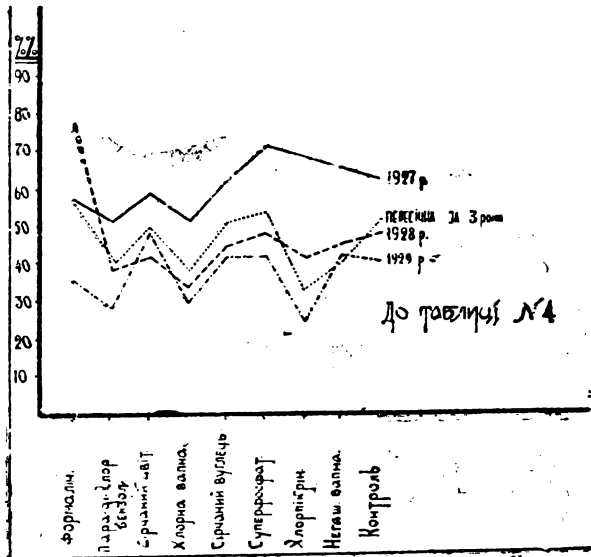
наведено дані за три роки, причому шпальти „мало“, середньо“ й „сильно“ зазначають лише ступінь заражености кореневим раком.

Розглядаючи цю таблицю, ми помічаємо, що хлорні речовини—пара-ди-хлор-бензол та хлорне вапно—за всі три роки дають менший відсоток хорих дерев, ніж інші дезинфектори ґрунту та контролю. В 1929-му році до них приєднується ще й хлорпікрин. Пересічна за три роки найкраща—за хлорним вапном (38,9% —проти контролю в 51,1%); пара-ди-хлор-бензол дає 40,2%. Хлорпікрин дав дуже гарні наслідки, пересічна його за два роки—33,3%, але ж ці дані ми вважаємо за випадкові, бо дуже мінливі дані за 1928 і 1929 р.

Щодо інших дезинфекторів ґрунту, то тут можна зазначити, що всі вони мало-чим різняться від контролю. Формалін в 1928 та 1929 р. р. дає далеко більшу зараженість проти контролю.

Суперфосфат теж дає за всі три роки більше хорих дерев, ніж контроль.

Сірчаний цвіт, що в перші два роки давав хорих дерев трохи менше за контроль, у 1929 р. дав 49,4% проти 41,3%. Пересічна його 49,8% проти 51,1%. Дані щодо сірчаного цвіту невиразні. В 1927 р. при дозі в 50 гр. на кв. метр зараженість була 58,1% проти контролю в 63,5%. В 1928 р. доза була збільшена до 100 гр. на кв. м., зараженість 41,9% проти контролю—48,4%, а в 1929 р. при збільшеній дозі до 200 гр. на кв. м., хорих дерев—49,4%, контроль 41,5%. Ці дані трохи протирічать висновкам Щербак ова (10).



Мал. 5. Діяння протруйників ґрунту.

¹⁾ В 1927 р. були висаджені також і хорі, одчищені від наростів та продезинфіковані дерева, алеж тут ми їх не вносимо, щоб яскравіше відмітити діяння дезинфекторів ґрунту, не затемнюючи їх впливом інших факторів.

Діяння протруйників ґрунта на зараженість коріння зобоватістю.

Таблиця 4

Рік	1927 рік				1928 рік				1929 рік				Кількість хорих дичок у % пере-лічю за 3 роки.										
	Здорові дерева		Хорі дерева		Здорові дерева		Хорі дерева		Здорові дички		Хорі дички												
	Штук	%	Слабо	Середнє	Сильно	Всього хорих Шт. %	Слабо	Середнє	Сильно	Шт. %	Слабо	Середнє		Сильно									
Дезинфектори	Всього дерев	Штук	%	Слабо	Середнє	Сильно	Всього хорих Шт. %	Всього дерев	Штук	%	Слабо	Середнє	Сильно	Всього хорих Шт. %									
1. Формалін	56	24	42.8	22	3	7	32 57.3	57	13	22.7	23	11	10	44 77.3	452	290	64.2	130	25	7	162	35.8	56.8
2. Пара-ди-хлор-бенз.	54	26	48.1	19	7	2	28 51.9	177	107	60.4	47	11	12	70 39.7	435	305	70.1	124	6	0	130	29.1	40.2
3. Сірчаний цаїт	55	23	41.9	13	7	12	32 58.1	129	75	58.1	43	8	10	61 41.9	441	267	60.6	170	4	0	174	49.4	49.8
4. Хлорне вапно	52	25	48.1	13	8	6	27 51.9	186	121	65.1	40	14	11	65 34.9	673	480	70.1	180	12	1	193	29.9	38.9
5. Сірчаний вуглець	54	20	37.0	16	11	7	34 63.0	154	84	54.6	41	16	13	70 45.4	415	241	58.1	155	15	4	174	41.9	50.1
6. Суперфосфат	53	15	28.3	19	14	5	28 71.7	190	68	52.0	35	24	13	72 48.0	411	238	57.9	123	35	15	173	42.1	53.9
7. Хлорпкря	—	—	—	—	—	—	—	48	28	58.3	17	0	3	20 41.7	410	308	75.1	102	0	0	102	24.9	33.9
8. Ідке вапно	—	—	—	—	—	—	—	150	82	54.8	43	17	7	67 45.2	414	234	56.6	175	5	0	180	43.4	44.3
9. Контроль	74	27	36.5	25	13	9	47 63.5	66	34	51.6	23	7	2	32 48.4	912	533	58.5	361	18	0	379	41.5	51.1

*) В 1929 році, через брак пазрібної кількості однорідної сляовини, довелося обмежитись посадкою дичок.

Може це сталося тому, що вживані у нас дози дуже малі, а може в наших умовах ця речовина не придатна, як засіб проти рака на корінні овочевих дерев.

Мало не всі дезінфектори ґрунту однаково впливали на загальний розвиток дерев. Ні за приростом наземної частини, ні за кореневою системою неможна було помітити різниці, лише на ділянці, вдобреній суперфосфатом, дерева мали трохи кращий вигляд та більш розвинуту систему дрібних корінців, та в 1928 році ділянка, що була протруєна формаліном, дала теж трохи краще розвинуту кореневу систему.

На підставі наведених даних можна зробити такі висновки:

1) Всі випробовані дезінфектори посадкового матеріалу при вказаній концентрації не шкодять рослині.

2) З дезінфекторів дерев найкращими себе виявили 1%-2% чистий розчин мідяної вітріолі, та сублімату—0,1%¹⁾.

3) З дезінфекторів ґрунту хлорні речовини (хлорне вапно, паради-хлор-бензол), рівняючи з контролем, дали трохи позитивніший ефект²⁾.

4) Продезінфіковані, очищені від наростів рослини в своєму загальному розвитку протягом одного вегетаційного періоду нічим не відрізнялися від таких же недезінфікованих рослин.

5) Очищені від наростів дерева були трохи менш розвинуті ніж такі самі хорі на воластість, але неочищені дерева.

6) Явної пригнічености хорих дерев, рівняючи зі здоровими, що були висаджені на дослідній ділянці, не спостерігалось.

Харків,

Окр. Станц. Захисту Рослин.

ЛІТЕРАТУРА:

1. „Ежегодник сведений о болезнях и повреждениях культурных и дикорастущих полезных растений“. — Издания Бюро по микробиолог. и фитопатологии Ученого Комитета.
2. Израильский, В. — „Вестник Бактериолого-агрономической станции“ № 24. 1926 г.
3. — „Вопросы корневого рака плодовых деревьев“ Журнал „Сад и Огород“ № 2, 1928 г.
4. Ячевский, А. — „Бактериофаги в применении к фитопатологии“. Материалы по микологии и фитопатологии“. т. V, вып. 2, 1926 г.
5. Калантаров, П. — „О причине рака или зобоватости миндаля“ Изд. Центр С. Х. Лабор. в Тифлисе. Труды Отд. Бакт. вып. 1. Тифлис 1915 г.
6. Волошинова, Б. — „К вопросу о борьбе с зобоватостью корней плодовых деревьев“. Вісник Садівництва, виноградарства та городництва“ № 12, 1927 г.
7. Orpenheimer H. R. — „Verhütung und Heilung Krebsartiger Pflanzengeschwülste“. *Angewandte Botanik* 8:8—29. 1926.

¹⁾ Ураховуючи сучасні умови приміської найманої праці та вартість дезінфекторів по цінах державних або кооперативних установ, ми маємо такі дані: дезінфекція 100 коренів у 1% розчині мід. куп. коштує—30 коп., в 2% роз. мід. куп.—50 коп. в 0,1% роз. сублімату—35 коп.

²⁾ дезінфекція площі в 1 кв. метр хлорним вапном або паради-хлор-бензолом коштує—2-3 коп. Якщо урахувати віддаль одного дерева від другого, то дезінфекція площі під одне дерево коштує 5 коп. Ми вважаємо дезінфекцію ґрунту за нерентабельну.

8. Muncie J. H. — „Hairy root of apple seedlings (Abst) Phytopath. 16:18. 1926.
9. " " — „The effect of crown gall on young apple and peach trees and longevity of *Bacterium tumefaciens* in the soil (Abst)*. Phytopath. 16:79.1926.
10. Sherbakoff C. K. — „Effect of soil treatment with sulfur upon crown gall in nursery apple trees“. Phytopath. 15:105-109. 1925.
11. Riker A. J. und Keitt. — G. W. — „Studies of crown gall and wound overgrowth on apple nursery stock“ Phytopath. 16:11—1926.
12. Patel M. K. — „A study of pathogenic and non pathogenic strains of *Pseudomonas tumefaciens* Sm. and Fown“. Phytopath. 4:18. 1928.

ЗАГИБІЛЬ ОЗИМИНИ НА ПОЛТАВЩИНІ

Р. р. 1927/28 та 1928/1929

П. СУХОМЛИН

Селянська площа оз. пшениці на Полтавщині од 1925 до 1928 р. збільшилася більше ніж удвічі (од 77,4 до 153,4 тис. га), але продуктивна її площа в 1929 р. проти 1926 р. зменшилася більше ніж удвічі (од 76,6 до 36,9 тис. га), через катастрофічну загибель оз. пшениці р. 1928/29.

Втрати для сільського й народнього господарства від такої загибелі озимини за останні два роки надзвичайно великі; вони лише в межах Полтавщини (разом із площею загиблої озимини в колгоспах і радгоспах) виміряються цифрою понад 10 мільйонів пудів зерна цінних озимих хлібів — незібраного врожаю з площі загиблої озимини та витраченого на засів і пересіви тієї площі. Поза тим ще візьмімо на увагу й вартість робіт, затрачених на площу загиблої озимини: коли ми всі ці втрати обчислимо відносно площі загиблої озимини по Україні, то вони набувають велетенських розмірів.

А тим часом ми ще як слід не знаємо не тільки певних способів боротьби з цих лихом, а навіть і самих умов характеру й причин загибелі озимини. Справді, в цій справі відбулася Всесоюзна Нарада в Харкові (23.VII-1928 р.) з представниками агрономічної науки зі всього Союзу, але „цей з'їзд нічого певного не дав, окрім підсумування загальних міркувань, розпорошених по різних джерелах с. - г. та загальної літератури, та підсумування деяких вражень учасників (з'їзду — П. С.) од загибелі озимини“.¹⁾

Загибель озимини, особливо пшениці, р. 1928/29 набула більших розмірів, як у 1927/28 р., але й після того директор Всесоюзного Інституту Прикладної Ботаніки акад. Вавілов М., у промові на XVI-ій Всесоюзній Конференції ВКП(б), говорить: „Загибель озимини, що трапилася на Україні вже другий рік, являє собою таке явище, з яким боротися надто трудно. Мушу признатися, що ми як слід не знаємо ще способів боротьби з цим явищем“ (газета „Правда“ № 100, 1929 р.).

Щоб дізнатися способів боротьби з цим лихом, конче потрібно спочатку вивчитись самі умови, всі особливості й причини загибелі озимини, що їх ми як слід ще й не вивчили, і не знаємо.

У цій справі чимало важливих і цікавих відомостей зібрав проф. С. Воробйов, що їх він нещодавно опублікував у своїй книжці „Катастрофическая гибель озимых посевов на Украине 1927 - 28 г.“²⁾

У цьому ж таки напрямкові і ми тут розглянемо відомості про загибель озимини на Полтавщині р. 1927 - 28 й 1928 - 29, що з'ясовують

¹⁾ Проф. С. Воробйов — „Катастрофическая гибель озимых посевов на Украине 1927 - 28 г.“ Харків. 1929 р., ст. 53.

²⁾ Далі у всіх випадках цитування ми користувалися лише з цієї книжки проф. С. Воробйова, і посилаємося тільки на сторінки.

чимало досить важливих і характерних явищ у цій справі так за окремими культурами, роками, як, і особливо, в територіяльному розрізі.

Стан погоди 1927-28 й 1928-29 р. Якщо на Полтавщині р.1924-25 чимала площа озимини загинула й від шкідників (гусинь озимої совки), то вже р. 1927-28 й 1928-29 озимина гинула зимою й на-весні, виключно від несприятливих умов погоди. Погода за ці роки наприкінці літа і восні на Полтавщині, зимою та на-весні, в основному була така:

А. Наприкінці літа і восні.

1927 р.

У серпні велика спека, недостача опадів. Велика посуха (й суховії) у вересні, жовтні та в I декаді листопада, що була надзвичайно тепла, а після того раптом, 16 листопада, на висушену й нагріту землю, випав сніг що укритв озимину незаморожену (не в стані анабіозу), і вже не розтавав до весни.

1928 р.

У серпні великі дощі, що трохи не знищили хліб у копах. Сухий вересень, а надалі дощова, помірно тепла й затяжна осінь. Озимина добре розкущилася, а місцями й стеблом (стрілкою), почала рости. Сніг укритв малозаморожену озимину лише 17 грудня, і то ще тонким настилем.

Б. Зимою

1927-28 р.

Зима рання, багатосніжна, холодна й затяжна. Наприкінці II декади холодного грудня — великий мороз; далі, в січні та, особливо, в лютому — одлиги й морози, і в наслідок чимала площа озимини вкрилася притертою льодовою коркою (під снігом).

1928-29 р.

Зима пізня, малосніжна, люта й затяжна. Грудень — теплий, теж саме й дві декади січня, а третя дуже холодна. Одлиги в січні, льодова корка місцями до 10 см. завгрубшки. Лютий — надзвичайно холодний, t° на поверхні ґрунту доходила — 37° , і то за тонкого снігового настилу, та місцями оголеної землі.

В. На-весні

1928 р.

Березень — виключно холодний, зважаючи на люті морози перших двох декад.

Квітень — холодний, з надто різними змінами денної й нічної температури, суховіями і так званими „чорними бурями“, що оголювали вузли кущиння озимини. Сніг розтав напочатку квітня.

1929 р.

Березень — так само виключно холодний, з невеликою кількістю снігових опадів.

Квітень — рекордно - холодний, сніг розтав тільки в II-й декаді, а ґрунт, що промерз був грубиною до 110-130 см., розмерзся наприкінці квітня лише до 45-60 см., а цілком — аж у травні.

Фактори загибелі озимини за відомостями кореспондентів

Взявши на увагу такий стан погоди за ці роки та характерні особливості в умовах погоди за кожний рік зокрема, розгляньмо спочатку анкетні відомості кореспондентів Статбюро щодо причин загибелі озимини. За відомостями кореспондентів, самі фактори загибелі озимини р. 1927-28 і 1928-29 та питома вага кожного з тих факторів у територіяльному розрізі уявляються так:

Фактори загибелі озимини за відомостями кореспондентів (кількість свідчень (у % %) про даний фактор)
У 1927 - 28 році

Частини округи *)	Розстав сніг	Вимерзання	Випрівання	Одлиги й льодова корка	Пізня сімба	Вимокання	Вітри	П ш е н и ц і						Усіх пові-домень
								Ж	и	т	а	П	ш		е	н	и	ц	і
I	8/IV	22	50	6	19	—	3	29	45	2	22	—	2	100,0
II	4/IV	35	32	14	16	—	3	41	33	12	11	—	3	100,0
III	1/IV	25	19	34	19	—	3	32	17	37	12	—	2	100,0
IV	2/IV	31	17	17	31	—	4	33	21	15	28	—	3	100,0
V	2/IV	36	11	17	28	—	8	39	9	21	22	—	9	100,0
VI	2/IV	42	5	42	—	—	11	50	18	27	—	—	5	100,0
По округі .	4/IV	31	24	20	20	—	5	37	25	18	16	—	4	100,0

У 1928 - 29 році

I	18/IV	52	12	29	—	—	7	57	8	29	—	—	6	100,0
II	15/IV	56	20	13	—	—	11	59	16	13	—	—	12	100,0
III	10/IV	49	16	16	—	7	12	51	13	18	—	7	11	100,0
IV	8/IV	56	19	13	—	6	6	55	21	14	—	4	6	100,0
V	10/IV	52	20	21	—	2	5	58	15	21	—	2	4	100,0
VI	9/IV	54	20	18	—	4	4	56	19	17	—	4	4	100,0
По округі .	15/IV	54	17	18	—	3	6	56	15	19	—	2	8	100,0
р. 1927/28 .	4/IV	31	24	20	20	—	5	37	25	18	16	—	4	100,0

З цих відомостей бачимо, що в межах округи найголовнішими факторами загибелі жита й оз. пшениці за кожний зокрема та обидва роки були: вимерзання, випрівання, одлиги й льодова корка, пізня сімба, вітри, вимокання.

Кореспонденти подали відомості про найголовніші, проте, безперечно не всі фактори загибелі озимини, а тут ще не абияке значіння мали й той чи інший рельєф місцевости та експозиція, ґрунти, ступінь зимостійкості окремих сортів озимих хлібів, особливо пшениці, способи обробітку ниви і т. ін., що про них буде мова далі.

Отже, констатуємо той факт, що озимина гйбла не від одного чи двох, а від цілого комплексу різних факторів.

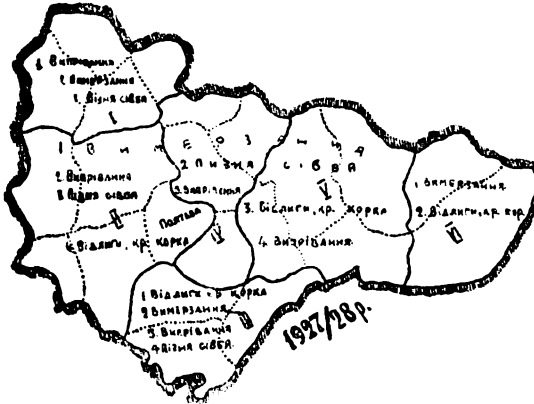
Крім того, з розглянутих відомостей кореспондентів бачимо, що по окремих районах округи найголовніші фактори загибелі озимини були не однакові, а різні, що значіння даного фактора міналося в межах навіть невеликої території; приміром, жито р. 1927/28 на Зіньківщині (Північний Лісостеп) загибло переважно од випрівання (50% свідчень), тоді як у межах Східньої Заворсклянщини загибла незначна площа жита од випрівання, що на його посилається лише 5% свідчень; і навпаки, по цій останній частині в тому самому році жито загибло переважно од відлиг і льодової корки (42% свідчень) тоді як на Зіньківщині ці фактори мали незначну вагу (6% свідчень).

Таким чином, умови задля утворення деяких факторів загибелі озимини, та їх згубної дії надто різнилися по території не тільки в межах округи, окремих частин її, а, як проте дізнаємося далі, навіть і по сумежних адміністративних районах (ба й селищах, а то й нивах). Через те питома вага і найголовніших факторів загибелі озимини

*) I. Північний Лісостеп, II. Південний Лісостеп, III. Степ, IV. Приворсклянщина, V. Західня Заворсклянщина, VI. Східня Заворсклянщина (див. далі картограму).

надто різнилося по окремих с. г. районах Полтавщини, особливо в 1927/28 р., що бачимо з наведених далі картограм. З цих картограм бачимо характерні явища в розподілі основних факторів загибелі озимини по території в даному році, а також і в зіставленні за обидва роки.

1. *Випрівання* озимини р. 1927/28 було основною причиною загибелі жита й пшениці в межах Північного Лісостепу (I част.), а вже



Мал. 1.

по інших частинах округи цього факторові належало: друге місце в межах Південного Лісостепу (II), третє — по степові (III), четверте — на Приворсклящині (IV) й Західній Заворсклящині (V), та малопомітне значіння, особливо щодо загибелі жита (5% свідчень) — по Східній Заворсклящині (VI).

З яких причин у 1927/28 р. випрівання озимини в одних місцях набувало значіння найважливішого фактора загибелі, а в других, і не так далеко од перших — другорядного, і навіть малопомітного?

Це явище за ранньої й багатосніжної зими того року (з вітрами), залежало передусім од різної густини (й щільності) снігового настилу в полі по окремих частинах округи, а густина (й щільність) снігового настилу залежала, почасти й од різної кількості опадів (сніг, дощ, одлиги), а головне, од міри лісових насаджень (Лісостеп) рельєфу місцевості, гущини заселених пунктів (хутірських і слобідських) тощо. Крім того, були ще певно й інші причини різної міри випрівання озимини, як от неоднакова вогкість ґрунту, різний стан озимини перед снігопадом і т. і.

За відносно малосніжної зими р. 1928/29, та „жируючого“ стану озимини восени 1928 р., й пізнього снігопаду, — випрівання озимих хлібів у ц. р. проти минулого набуло вже меншого значіння, а крім того в ц. р. й питома вага його досить вирівнялася по окремих частинах округи.



Мал. 2.

2. *Відлиги*, отже, і головне, *льодова корка* в 1927/28 р. були найважливішою причиною загибелі озимини по Степовій (III) частині, а по інших частинах округи цьому факторові належало: друге місце по Східній Заворсклящині (VI) третє — по Західній Заворсклящині (V) й Приворсклящині (IV) четверте — в межах Південного Лісостепу (II), та малопомітне значіння, особливо щодо загибелі, пшениці (2% свідчень) — на Зінківщині (I).

За утворення й розподілу по території питомої ваги цього фактора особливо льодової корки, — найбільше значіння мали рельєф даної

місцевости, потім водоупорність ґрунту й підґрунтя, а також і певна різниця в змінах температури, ґрубини снігового настилу тощо.

Саме в межах III частини й були (є, та будуть) найсприятливіші умови за для утворення льодової корки, бо тут, за рельєфом, місцевість являє собою здебільшого рівну, низьку долину лівого берега р. Ворскло та її затоків, а поза тим ще в районах Кобиляцкому й Н. Санджарівському (та Решетилівському) „подстилаючими ґрунтами местных почв являються конечно-мореновые отложения (мореновые флювиогляциальные суглинки), трудно проницаемые для воды и потому во время оттепелей здесь растения гибли от избытка воды в почве; особенно заметно указанные конечно мореновые отложения погубили озими в Решетилевском...Н. Санджаровском и Кобеляцком районе“ *).

У 1928/29 р., через брак дощів узимку, а зокрема такого, як був у грудні 1927 р., та за малосніжної зими й надто лютих морозів, — одлиги й льодова корка, як фактори загибелі озимини досить вирівняли свою питому вагу по окремих частинах округи, а в цілому по округі ц. р. мали однакове значіння, як і р. 1927/28 р.

3. *Пізня сівба озимини* восени 1927 р., за посушливої погоди й ранньої зими, також стала за поважну причину загибелі озимих хлібів, що вони тоді певне в багатьох випадках були вкриті снігом (17/XI) за вищезазначеного біологічного моменту в їх розвиткові а через те й гинули од несприятливих умов зимування р. 1927/28. Восени того року в багатьох випадках сівба озимини продовжувалася аж до кінця жовтня і навіть до 10-12/XI („що буде!“), як от у районах Грунському та М.-Перещепинському, а початок і закінчення масової сівби по окремих частинах округи були в такий час:

Час початку й закінчення масової сівби озимини р. 1927.

Частини округи	Початок	Закінчення	Сівба продовжувалася до :
I. Північний Лісостеп	17/IX	1/X	10/XI
II. Південний	17/IX	2/X	5/XI
III. Степ	19/IX	30/IX	3/XI
IV. Приворсклянщина	13/IX	27/IX	12/XI
V. Західня Заворсклянщина	13/IX	22/IX	27/X
VI. Східня	13/IX	21/IX	9/X

У зв'язку з місцевими дощами, а також і способом підготування ниви до засіву озимини (ранні, засіяні травами й толочні пари), сівбу озимини найраніше закінчили по Східній Заворсклянщині, і через те кореспонденти не посилаються на пізню сівбу, як на фактор загибелі озимини по цій частині, тоді, як по інших частинах, особливо в межах Західньої Заворсклянщини (V) й Приворсклянщини (IV) з-поміж різних факторів загибелі озимини — пізня сівба стала за другу, найважливішу причину. Безперечно, тут слід брати на увагу та ув'язувати з часом сівби і такі чинники, як от місцеві дощі, різні способи підготування ниви до засіву, і т. ін., що вони й після одночасної сівби спричинялися до різної міри розвитку, отже, й різної загибелі озимини по окремих частинах й районах округи.

Рання сівба озимини восени 1928 р., що набула масового характеру по всій території округи в 25 числа серпня, у зв'язку зі сприятливою погодою затяжної осені того року спричинялася до того, що озимина пішла в зиму в небезпечному, буйному стані, — отже також якоюсь мірою спричинилася до загибелі озимини (од випривання).

*) Воробйов, С — ib., стор. 29.

4. *Вимерзання озимини*, особливо пшениці, од лютих морозів зимою й різких змін денної й нічної температури та заморозків на-провесні—було за головного чинника загибелі озимих хлібів у 1928/29 р. по всіх частинах округи, та й р. 1927/28 трохи не по всій території округи.

Якщо до вимерзання озимини ще додамо загибель її од відлиг і льодової корки, то великі морози й зміни температури стають за найголовнішого чинника загибелі озимини по всіх частинах і за обидва роки.

Зауважимо й підкреслимо те, що окремі фактори загибелі озимини відрізнялися по території не тільки за різною питомою вагою, а й за різною мірою своєї згубної дії, отже, й за чималою різницею у відносних площах загиблої озимини од того самого фактора тут і там; випрівання було головною причиною загибелі озимини р. 1927/28 в межах I частини, і другою (після вимерзання) по II частині, а проте, міра згубної сили цього фактора, й відносна площа загиблої озимини од випрівання могла бути однаковою, і, навіть, більшою по II частині, а не в межах I частини; теж саме й щодо одлиг і льодової корки тощо. Вимерзання було головною причиною загибелі озимини р. 1928/29 по всій території округи, але безперечно у відносних площах вимерзлої озимини була чимала різниця по окремих адміністративних районах. Велика різниця, „мозаїчність“ у відносних площах загиблих жита й пшениці в даному році навіть по сумезних районах, а то й селищах і нивах,—залежала од цілого комплексу різних чинників, що в даній місцевості або захищали, або сприяли загибелі озимини од кожного зокрема та всіх факторів загибелі.

Перейдімо тепер до вивчення відносних розмірів загибелі жита й пшениці од відомих уже нам основних чинників загибелі озимини.

Розгляньмо спочатку відомості про міру загибелі озимини за обидва роки в господарствах різних соціально-виробничих типів: у радгоспах, колгоспах (на площі лише усупільнених засівів) і селянських індивідуальних господарствах.

Роки	Відсоток загиблої площі озимини на Полтавщині.		
	У радгоспах	У колгоспах	У селян
	ж	и	т а
1927/28	10,6	31,0	29,3
1928/29	5,2	15,7	18,5
	озимої пшениці		
1927/28	8,4	37,2	38,1
1928/29	77,2	86,0	75,9
	Всієї озимини		
1927/28	8,6	34,1	32,6
1928/29	74,6	57,3	41,8

Зіставлення за обидва роки відомих уже нам погоди й питомої ваги найголовніших факторів загибелі озимини приводить нас до висновку, що вимерзання оз. пшениці набуло не тільки значно більшої міри в ц. р. проти м. р., а й стало за головну причину катастрофічної загибелі оз. пшениці в 1928/29 р.

А тимчасом од вимерзання зимостійке жито навіть у ц. р. потерпіло відносно мало; „на чорноземлях од випрівання більше терпить

жито, як оз. пшениця", але умови щодо випрівання озимини в ц. р. значно погіршали, отже, переважно з цих причин так зменшилося й випрівання та міра загибелі жита р. 1928/29.

У 1927/28 р. в радгоспах загибель жита була відносно більша, як пшениці (10,6 проти 6,4%), а в колгоспах і селянських господарствах — навпаки, загибель оз. пшениці помітно перевищила загибель жита. Це явище набуває ще більшого інтересу, зважаючи на катастрофічні розміри загибелі оз. пшениці в ц. р. проти далеко меншої загибелі жита у всіх господарствах, а особливо — в тих самих радгоспах.

Радгоспи Полтавщини мало засівають жита; його площа восени 1928 р. становила всього 3,6% до загальної площі озимого клину радгоспів. А проте той факт, що в радгоспах у 1927/28 р. загибель жита перевищила загибель оз. пшениці — явище не випадкове, воно зв'язане з територіальним розташуванням найголовніших радгоспів Цукротресту в районах Карлівському й Чутівському, а саме в цих і сумежних районах (Машівському, Нехворощанському й Мало-Перещепинському) р. 1927/28 і в селянських господарствах загибель жита була відносно більша, як оз. пшениці, тоді як по 15 інших районах округи було навпаки.

Тут уже це явище набуває чималої показності й ваги, а ще більшого значіння набуває питання про те, що саме, які позитивні чинники в цих районах захищали оз. пшеницю од загибелі та, спричинилися не тільки до меншої загибелі пшениці проти жита, а й до найменшої та невеликої загибелі селянської пшениці в районах Карлівському (8,7%), та Чутівському (14,1%) проти чималої загибелі її в сумежних та інших районах і по окрузі (38,1%). На це питання спробуємо дати відповідь далі.

Р. 1927/28 у радгоспах загибель оз. пшениці була вчетверо менша, як у колгоспах та селянських господарствах (8,4% проти 37,2 та 38,1%), а вже 1928/29 навпаки, міра загибелі оз. пшениці в радгоспах (77,2%) перевищала загибель селянської пшениці (75,9%), та лише трохи менша, як у колгоспах (86,0%).

Ми вже знаємо про залежність і зв'язок цього явища в 1927/28 р. з територіальними розташуванням найголовніших радгоспів; проте, ці радгоспи й р. 1928/29 були в тих самих районах; проте, й ц. р. загибель селянської пшениці була помітно менша в Чутівському районі (61,4%), як по сумежних та інших районах, а в Карлівському районі (77,0%) майже така, як і в середньому по окрузі (75,9%).

Отже, виникає питання: з яких причин у ц. р. загибель оз. пшениці в радгоспах перевищила міру загибелі селянської пшениці, і трохи не зрівнялася з мірою загибелі цього хліба в колгоспах, чому в ц. р. проти минулого загибель оз. пшениці в самих радгоспах збільшилася мало не в десять раз (од 8,4 до 77,2%), а в колгоспах і в селян — тільки вдвічі?

Звичайно, тут маємо справу з цілим комплексом тих факторів, що спричиняли в взагалі до катастрофічної загибелі оз. пшениці в ц. р. по всіх видах господарств. Один з цих факторів ми тут спеціально розглянемо, бо вже підійшли до важливого питання щодо зимостійкості й ролі окремих сортів оз. пшениці, а зокрема селекційного сорту „Українки“.

Зимостійкість окремих сортів і загибель оз. пшениці. Ця справа ще мало вивчена. І питання щодо ролі сорту в перезимованні озимини набуло гострого характеру; особливо багато полемічного елементу виникло за обговорення цього пункту на Всесоюзній

Нараді літом 1928 р. в Харкові. Багато наукових робітників, вико-

ристовуючи попередні статистичні відомості про міру загибелі озимини, говорили, що в українському Степові загинуло все, «тже нема чого й говорити відносно переважної загибелі селекційних сортів»^{*)}.

Неначе й справді так, бо й з наведених попередню відомостей ми знаємо, що на Полтавщині загибель оз. пшениці в 1928/29 в радгоспах та селянських господарствах була майже однаковою (77,2 та 75,9% %), а тим часом ц. р. площа чистосортних засівів оз. пшениці (переважно „Українки“) в радгоспах становила 89,2% проти 11,5% у селян.

Проте, минулого року загибель оз. пшениці в радгоспах була відносно вчетверо менша, як у колгоспах і селян.

Проте, чому ж у 1928/29 р. проти 1927/28 р. загибель оз. пшениці збільшилася в самих радгоспах мало не вдв'ятеро, а в колгоспах і в селян—тільки вдвічі?

Фактори загибелі оз. пшениці можуть набути іноді такої згубної сили, як от р. 1928/29, коли вже гине здебільшого пшениця всяка, навіть і найзимостійкіші сорти її, але, безперечно, й за таких умов не втрачає своєї ваги питання щодо переважної загибелі селекційних чи інших сортів оз. пшениці; та й за катастрофічної загибелі пшениці в ц. р. чималої ваги набуває питання про те, які саме сорти оз. пшениці переважно загинули, і які зберілися на площах загиблої і незагиблої оз. пшениці в радгоспах і колгоспах.

Крім того, за умов надмірної „мозаїчності“ загибелі озимини по території, та цілого комплексу різних факторів загибелі,—питання щодо зимостійкості й ролі селекційних та інших сортів оз. пшениці треба вивчати здебільшого на площах відносно малих, а не в межах українського Степу, чи то й округи; потім—за однакових інших умов, та безперечно, не за умов стихійної загибелі пшениці—всякої, сортової і несортової.

Якщо за таких умов будемо вивчати це питання, тоді ми переконаємося, що в розмірах загиблої площі озимини і втратах одього лиха чималу роль відіграють окремі сорти оз. пшениці; про це свідчать численні відомості, що їх зібрав проф. С. Воробйов, вивчаючи умови загибелі оз. пшениці р. 1927/28. У названій книжці проф. С. Воробйов подає (ст 50) чимало зібраних відомостей у цій справі од колгоспів, Дослідних Станцій та селян.

Наші дані збігаються з даними проф. С. Воробйова, даючи досить масові й авторитетні відомості в цій справі такого змісту: а) різним сортам оз. пшениці властива й різна міра зимостійкості, значить, і на розмір загиблої площі оз. пшениці значно впливає міра поширення того чи іншого сорту її; б) найбільш зимостійкі є місцеві сорти оз. пшениці, а селекційні сорти „Українка“, „Кооператорка“ тощо за обидва роки, особливо ж у 1928/29 р., відзначалися своєю незимостійкістю.

Той відзначений уже факт, що в радгоспах Полтавщини р. 1928/29 проти минулого року загибель оз. пшениці збільшилася майже вдв'ятеро, а в колгоспах та в селян тільки вдвічі, значною мірою пояснюється тим, що радгоспи восени 1928 р. замінили інші сорти пшениці й засіяли переважно „Українку“, що майже всюди й цілком загинула. У колгоспах проти радгоспів питома вага площі засівів „Українки“ була ще більша, отже, в них і з цієї причини була загибель оз. пшениці більша, як у радгоспах (86,0 проти 77,2% % засівної площі).

^{*)} Воробйов, С — іб., стор. 48,49.

Таким чином, проблема селекційного добору й поширення досить зимостійких і врожайних сортів оз. пшениці набирає актуального значіння так само як і вивчення й використання в цьому напрямкові місцевих сортів, що вони в цій справі, за проф С. Воробйовим, „мають величезне значіння“.

Перейдімо тепер до вивчення характеру впливу й інших факторів загибелі озимини в розрізах територіяльному й за часом, а відомості в цій справі з'ясують чимало надто важливих і характерних явищ.

Розміри загибелі селянської озимини по окремих с. г., і навіть, адміністративних районах Полтавщини була надто різна так у 1927/28 р. як і в 1928/29 р. та віставленні за обидва роки.

Відсоток загиблої площі селянської озимини по окремих с. г. районах Полтавщини

Роки	Північ. Лісостеп	Півден. Лісостеп	Степ	Привор- склян- щина	Західня Заворскл.	Східня Заворскл.	По окрузі
Ж и т а							
1928	10,8	27,0	39,9	43,2	27,3	35,7	29,3
1929	10,6	16,7	28,0	23,6	19,7	13,4	18,5
П ш е н и ц і о з и м о ї							
1928	20,1	33,3	51,2	40,3	25,8	55,2	38,1
1929	79,4	70,8	79,4	67,8	78,1	83,4	75,9
В с і є ї о з и м и н и							
1928	13,3	29,3	43,7	42,1	26,6	47,4	32,6
1929	29,9	37,5	45,3	41,6	41,7	52,2	41,8

Зіставляючи за цими даними міру загибелі оз. пшениці й жита в даному році та за обидва роки по окремих с. г. районах округи, бачимо чимало різниці в розмірах загибелі по роках та районах.

За докладнішого розгляду виявляється велика мозаїчність у відносних площах загибелі озимини по окремих і навіть сумежних районах, так жита як і озимої пшениці. Подаємо далі відомості про розміри загибелі обох культур по районах за 1927/28 та 1928/29 р.р.

Тут звертають на себе увагу такі явища в загибелі оз. пшениці 1927/28 р.: 1) найменша та відносно невелика загибель оз. пшениці в двох сумежних і бурячних районах Карлівському й Чутівському, а потім ще в Опішнянському і 2) менша загибель оз. пшениці, ніж жита, по території таких сумежних поміж собою районів: Чутівського, Карлівського, Машівського, Нехворощанського й М. Перещепинського, а крім того ще Диканського (в проміжному Полтавському районі була сливе однакова міра загибелі пшениці й жита) та Грунського, тоді як по всіх інших районах загибель оз. пшениці була далеко більша, як жита.

Вивчаючи причини усіх відзначених попереду характерних по території явищ у загибелі жита й пшениці в даному році, та в зіставленні за обидва роки, доводиться передусім і спеціально звернути увагу на значіння в цій справі рельєфу місцевості.

Відсоток загиблої площі озимини по районах

	Пшениці озимої			Ж и т а		
	1928 р.	1929 р.	1929 р. у % до 1928 р. = 100	1928 р.	1929 р.	1929 р. у % до 1928 р. = 100
1. Зіньківський . .	16,8	83,0	494,0	5,0	6,8	136,0
2. Груняський . .	25,6	72,6	283,6	28,8	5,2	18,0
3. Опішнянський . .	9,2	76,9	835,9	3,9	14,9	382,1
4. Котелевський . .	45,9	90,9	198,0	20,4	19,3	94,6
I. по Північ. Лісо- степу	20,1	79,4	395,0	10,8	10,6	98,1
5. Диканський . . .	17,8	52,6	295,5	22,4	12,8	57,1
6. Шишацький . . .	21,8	88,5	405,9	10,8	19,5	180,6
7. Білоцерківський	31,0	86,1	277,7	11,8	18,7	158,0
8. Решетилівський	53,6	80,1	149,4	49,7	16,6	33,4
9. Полтавський . .	32,3	66,5	205,9	31,0	16,5	53,2
II. По Півд. Лісо- степу	33,3	70,8	212,6	27,0	16,7	61,9
10. Нов. Саяжарів- ський	43,9	89,1	203,0	27,7	21,3	76,9
11. Кобеляцький . .	66,3	78,0	117,6	49,2	37,2	75,6
12. Нехворощан- ський	38,7	73,1	188,9	41,8	20,8	49,8
III. По Степу . .	52,2	79,4	155,1	39,9	28,0	70,2
13. М. Перешепен.	62,7	74,7	119,1	68,0	27,5	40,4
14. Руновщанський	53,9	68,3	126,7	46,6	23,5	50,4
15. Рублівський	20,9	77,5	370,8	16,8	20,1	119,6
16. Чутівський . .	14,1	61,4	435,5	20,0	20,6	103,0
IV. По Приворск- лянщині	40,3	67,8	168,2	43,2	23,6	54,6
17. Машівський . .	30,5	69,2	226,6	52,6	31,9	60,6
18. Карлівський . .	8,7	77,0	885,1	17,2	23,5	136,6
19. Червоноградськ.	26,8	85,7	319,8	23,6	18,9	80,1
20. Зачепилівськ. .	43,8	90,1	205,7	23,5	12,7	54,0
V. По Західній За- ворсклянщ.	25,8	78,1	302,7	27,3	19,7	72,2
21. Сяжновщанський	65,0	78,9	121,4	44,7	10,7	23,9
22. Кегичівський . .	33,9	92,6	273,2	19,7	18,7	94,9
VI По Східній За- ворсклянщ.	55,2	83,4	15,11	35,7	13,4	37,5
По окрузі	38,1	75,9	199,2	29,3	18,5	63,13

Рельєф місцевості та загибель озимини. На розміри й територіальну мозаїчність загибелі життя протягом обох років, а також і оз. пшениці р. 1927/28 великою мірою впливали — позитивно або негативно — той чи інший рельєф даної місцевості та експозиція.

Проф. С. Вороб'їов зауважує: „Не заперечуючи проти комплексу причин у питаннях щодо загибелі озимини, ми все ж таки рельєфу взимку 1927/28 надаємо великого значіння... Покраєний рельєф і підвищення над рівнем моря сприяли кращому зберіганню озимини (ст. 29). І далі „За експедиційного обслідування я й мої співробітники багато раз помічали, що північні й західні схили потерпіли менше, як південні та східні (а також і рівні степові місцевості. — П. С.); очевидно, північні (й західні) схили, що помалу й повільно нагріваються, отже й захищають рослини од прямого впливу провокацій“

дого денного проміння, що їх вночі заміняє сильне зниження температури" (ст. 47).

Вивчаючи за гіпсометричною мапою та з інших джерел рельєф і висину місцевости над рівнем моря, наявність і напрямок, схилів, зв'язку з розмірами загибелі озимини по окремих районах Полтавщини, доводиться констатувати, що од цих елементів і характеру їх чималою мірою залежали утворення деяких і діяльність усіх факторів та розмір загибелі озимини.

Переважаю од рельєфу місцевости, і то як негативного фактора, залежить і найбільша міра загибелі жита протягом обох років, та оз. пшениці р. 1929 по території лівого берегу р. Ворскло, в районах Руновщанському, М. Перещепинському, Машівському та Кобе-ляцькому.

Відсоток загибелі площі по району

Райони	Ж и т а		Пшениці оз.	
	1928 р.	1929 р.	1928 р.	1929 р.
1. Руновщанський . . .	46,6	23,5	53,9	68,3
2. М. Перещепинський .	68,0	27,5	62,7	74,7
3. Машівський	52,6	31,9	30,5	69,2
4. Кобеяцький	49,2	37,2	66,3	78,0
По окрузі	29,3	18,5	38,1	75,9

За рельєфом та експозицією територія цих районів являє собою здебільшого досить рівну місцевість, низьку долину (найнижчу в окрузі місцевість) лівого берега р. Ворскло; отже, тут були (є й будуть) найсприятливіші умови задля утворення льодової корки й негативного впливу її та різких змін температури, зайвої насичености водою ґрунту й вимокання озимини, снігозберігання (досить лісна місцевість) та випрівання озимих хлібів. Можливо, що тут є й такі місцевості (низькі котловини), що з практики відомі під назвою „морозних ям“, де трапляються й такі випадки, як їх спостерігав і згадує про них проф. С. Воробйов, коли за „сильного нічного заморозку... на низьких польових місцях... рослини (особливо картопля й квасоля) швидко загибали..., хоча ті самі рослини, і в тому самому господарстві, тільки що містилися вони на вододільному плято, — лишалися абсолютно не пошкоджені“ (ст. 23).

Рельєф місцевости виразно продемонстрував своє позитивне й негативне значіння і на такому факті, як от відзначений уже нами різкий контраст в розмірах загибелі озимини р. 1927/28 по сумежних районах — Грунському й Зіньківському. Більш покраний та „хвилястий“ рельєф Зіньківщини захищав озимину од загибелі, а по рівнішій та більше залісненій території Грунського району грубший та щільніший сніговий настил у полі спричинився до випрівання тут озимини на чималій площі. Крім того, в Грунському районі посилювала загибель озимини ще й пізня сівба, особливо жита, що вона (масова сівба) закінчилася тут того року, в окремих випадках, лише 10 листопада (через землевпорядження), пізніше на 10 і більше днів, як у районах Зіньківському та Опішнянському й Котельвянському.

Очевидно, переважно з рельєфом та експозицією зв'язане й відоме вже нам збільшення загибелі жита од 1928 до 1929 р. певною смугою по території 7 районів, особливо в районах Білоцерківському, Шишацькому та Опішнянському; по цих районах міра загибелі жита

в 1928/29 р. не дуже відрізняється од загибелі по інших, зокрема сумежних районах, але р. 1927/28 відносно найменша й невелика загибель жита була в таких, сумежних поміж собою, районах:

1. Білоцерківському	11,8%
2. Шишацькому	10,8%
3. Опішнянському	3,9%
4. Зіньківському	5,0%
По окрузі	29,3%

Отже, суть розглядуваного явища зводиться до питання, чому саме в межах цих районів у 1927/28 р. була відносно найменша та невелика загибель жита? Зважаючи на те, що тут озимина, особливо жито в 1927/28 р., гинуло переважно од випрівання, а потім од вимерзання, слід гадати, що сприятливий рельєф (покрайний) та експозиція даної місцевості великою мірою захищали жито од загибелі (глибина снігового настилу в полі, льодова корка, різкі зміни температури); поза тим ще можливо, що тут восени 1927 р. більше випало дощів, і стан жита був кращий на момент снігопаду, а великий дощ у грудні (17) був відносно менший у межах цієї північної частини округи.

Агротехніка й загибель озимини Тимчасом відносно найменша та невелика загибель пшениці р. 1927/28 в районах Карлівському (8,7%) та Чутівському (14,1%) залежала переважно не од рельєфу місцевостей та експозиції.

В цих районах масова сівба озимини в 1927 р. почалася найраніше, особливо в Карлівському районі (29/VIII проти 15/IX в середньому по окрузі); далі ці бурячні райони відзначаються чималою площею ранніх незасіяних парів, особливо Карлівський район, де навесні 1927 р. в селян було під ранніми парами 12,7% всієї рільної площі, проти 5,5% по окрузі; крім того, в цих районах сіють озимину після просапних, а зокрема після цукрових буряків, що під них зобрюють ниву суперфосфатом, особливо в Карлівському районі, де з мінеральних удобрень користується 42,7% селянських господарств проти 7,2% по окрузі. Удобрення ниви взагалі, а зокрема мінеральними вдобреннями в цьому році й по цих районах очевидно мало певне значіння, бо й за проф. С. Воробйовим (ст. 44) там „де загибель була далеко менша, пощастило відзначити позитивну вагу гною й мінеральних туків“... (крім попелу).

Отже, кращий обробіток ниви під засів оз. пшениці а також і рання сівба за посушливої осені 1927 р. й несприятливих умов зимування, — чималою мірою захищала оз. пшеницю од різних факторів загибелі, та спричинилися до відносно невеликої і меншої загибелі пшениці, як і жита, особливо в районах Карлівському й Чутівському, а також і Машівському, Нехворощанському і, навіть, М. Перещепинському (відносно найбільша й катастрофічна загибель жита й пшениці), та ще Диканському й Грунському (бурячний район, толочні й ранні пари).

Загибель озимини по засівних групах господарств Під кінець розгляньмо ще відомості весняних 10% переписів щодо розмірів загибелі озимини по окремих соціально-виробничих групах селянських господарств у межах округи.

Ці дані подаємо більше до відому, бо з них трудно дійти певних висновків (проти цього й слід застерегти), якщо взяти на увагу: а) відому вже нам надзвичайну „мозаїчність“ у загибелі озимини по території округи, та б) територіальну непрезентативність господарств окремих груп, бо заможніші господарства містяться переважно в ме-

жах кол. Червоноградщини, а найзаможніші (20% у 1929 р.) — саме в районах Сахновщанському й Кегичівському, та ще Зачепилівському, що відзначаються видатною там мірою загибелі озимини, особливо оз. пшениці в 1929 р. (див. попереду).

Відсоток загиблої площі озимини.

Засівні групи	Ж и т а		Пшениці оз.	
	1928 р.	1929 р.	1928 р.	1929 р.
I. із засівом до 3,09 дес.	28,6	18,7	34,2	70,4
II. " од 3,10 до 6,09 дес.	28,3	19,0	35,9	75,4
III. " . 6,10 . 10,09 "	31,6	19,0	38,8	76,9
IV. " понад 10,09 дес.	32,7	9,7	47,8	78,8
У всіх господарствах	29,3	18,5	38,1	75,9

Тим часом за цими відомостями бачимо, що, безперечно, великої різниці в мірі загибелі озимини по окремих групах господарств і на користь будь якої певної групи — нема.

Наприкінці нам хотілося повторити й підкреслити те, про що була мова спочатку, а саме: од стихійної загибелі озимини, що стала на Україні протягом останніх двох років (і бодай не трапилася надалі), — сільське й народне господарство зазнало втрат — велетенських розмірів.

Отже, конче потрібно як слід вивчати умови, міру, специфічні явища й причини загибелі озимини в різних напрямках (територіальному, за окремі роки, по культурах і сортах тощо), та дізнаватися всіх можливих способів боротьби з цим лихом.

Ми тут собі мали на оці перше завдання і спробували його виконувати в міру можливості, переважно на базі наявних і недостатніх статистичних відомостей. Якщо в цій справі будуть відзначені й виправлені можливі хиби, непевні висновки, і, головне, будуть розвинені роботи в напрямках вищезазначених, то це буде запорукою успішних заходів проти загибелі озимини в майбутньому.

МАТЕРІЯЛИ ДО ВИВЧЕННЯ КУЛЬТУРНОЇ ФЛОРИ ПІВНІЧНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

ВІВСА НІЖИНЩИНИ

Микола ГРИШКО - ЛИСЕНКО

Культурна флора України є найважливіший сортовий фонд, що його ще мало використали наші селекційні установи. Більше того, ми ще й досі досконало не вивчили нашої культурної рослинності, що склалася в процесі природного добору найвитриваліших генотипів на протязі багатьох десятиріч, чому вона й являє собою дуже цінний вихідний матеріал для селекції.

Останніми роками справа дослідження, добору та збереження всього цінного, що є в наших старомісцевих сортах, набрала особливої ваги та невідкладності, у зв'язку з нечувано швидкими темпами сортозміни в добу суцільної колективізації цілих районів, а в недалекому майбутньому — і всього сільського господарства України.

Культурна флора взагалі має надзвичайно рухливий склад, але за взятих темпів сортозміни, коли рівнобіжно не досліджується та не зберігається цікавий старомісцевий генофонд, — наша республіка стоїть перед загрозою втратити найцінніший природний скарб, своє сортове багатство, свою культурну флору.

Розпочавши з 1926 року дослідження культурної рослинності північного Лісостепу України, ми влітку 1928 року вивчали сортовий та ботанічний склад вівсів на Ніжинщині; короткі наслідки з цього дослідження і подаються в цій статті.

Дослідження культурної флори України, що їх провадили проф. С. Воробйов, М. Кулешов, А. Кузьменко, низка дослідних і селекційних станцій, а також Український Інститут Прикладної Ботаніки, встановили географічні особливості в сортовому складі хлібів.

Огляд зокрема літературних відомостей про сортовий склад Ніжинщини показав, що вони дуже приблизні та неповні, особливо в частині, що стосується до ботанічного складу сортів. Тому встановити частковий та відмінковий склад вівсів Ніжинщини та їх ботанічно-агрономічну характеристику і було завданням цієї роботи.

Щоб здійснити поставлене завдання, зібрано було 200 анкетних відомостей про сорти вівса, що їх висівається на Ніжинщині, а також про їхню господарчу характеристику, техніку культури та ступінь розповсюдження Далі, для вивчення здобутих зразків місцевих сортів з погляду ботанічно-агрономічного, висіяно було 156 зразків в одноманітних умовах селекційного розсадника. Нарешті, сортознавча та морфологічна аналіза в селекційній лабораторії доповнила характеристику окремих сортів.

Переходячи до наслідків роботи, схарактеризуємо коротко стан культури вівса на Ніжинщині.

Стан культури вівса на Ніжинщині. Овес на Ніжинщині має особливе й своєрідне значіння. Насамперед треба відзначити дуже високу врожайність вівса, порівнюючи навіть з озимим житом.

За даними Носівської Дослідної Станції (6), урожай вівса пере-
сечно за 13 років більший проти врожаю озимого жита після травне-
вого пару.

Статистичні дані по окрузі потверджують ці висновки. Пересічні
врожаї вівса дорінують 65 пуд., а озимого жита — 55 пуд.

А треба ж узяти на увагу, що озимина сіється після толоки або
пару, тобто за два роки дістаємо врожай жита менший, ніж урожай
вівса за один рік.

Огже не дивно, що високі врожаї, невибагливість до ґрунту,
а також високе харчове значіння зерна, соломи та полови з вівса,
висунули його на перше місце серед інших ярих культур Ніжин-
щини.

Сортовий склад вівса. Для уявлення про сортовий склад
вівса на Ніжинщині в 1928 р., наводимо зведену таблицю, що її скла-
дено на підставі даних 176 анкет, долучених до зібраних зразків, та
відомостей, що їх ми дістали від райаґрономів.

Вираховуючи пересічні відсотки для окремого сорту, бралось
на увагу % засівплощі під цим сортом у кожному районі та ту ча-
стину, що її складає засівплоща в цьому районі від округової засів-
площі.

Окремі сор- ти склада- ють % засів- площі в окрузі	Місцевий білий	Місц. рябий	Гігант	Амери- канськ.	Шатилів- ський	Фюфель- бахівський	Лігово 2	Шведський	Чорний	Жовто- зерний	Інші	Разом
	32	15	10	10	8	6	6	5	3	3	2	100%

З таблиці видно, що найбільш розповсюджені сорти на Ніжин-
щині до 1928 року були Білий та Рябий місцеві, що складають бли-
зько проловини всіх вівсів округи. Чимале поширення мають Гігант,
Американський та Шатилівський, менше — Фюфельбахівський, Лігово
II та Шведський; решта сортів лише починає розповсюджуватись.

Про ареали розповсюдження окремих сортів зазначено далі.

Рекомендовані сорти та наслідки сортоїспиту в р-ні
Ніжинщини.

Райаґрони Ніжинщини радили селянству 1928 року сіяти го-
ловним чином Лігово II та Гігант, але трапляються поради сіяти й
Шатилівський, Верхняцький 053 та „Перемогу“.

Здається така рекомендація є лише наслідок потреби викори-
стати сортовий матеріал в окрузі, бо ж відомо, що в районі Ніжин-
щини найкращими показали себе, в низці сортоїспитів, жовті дрібно-
зерні сорти, відмінку *аurea*, Лохово, Верхняцький 053 та Лейтевицький.
Такі висновки маємо з п'ятирічних випробувать СХУ Цукротресту
(12); про це ж свідчать досліди Носівської станції (13) та навчально-
дослідного поля і колдосліди Майнівського С.-Г. Технікуму (14). Ці
сорти змінять сортове обличчя вівсяних засівів Ніжинщини протягом
найближчих років. Особливо сприятиме цій сортозміні наступна колек-
тивізація.

Ботанічний склад вівсів на Ніжинщині. Друге зав-
дання роботи було встановити ботанічний склад вівсів на Ніжинщині.

Ботанічну аналізу окремих зразків головним чином робилося на
матеріалі, що його висівали в колекційному розсаднику Майнівського
технікуму.

На жаль зібрати достатню кількість зразків зі всіх районів не вдалось. Тому дані про відмінковий склад вівсів, що я їх наводжу нижче, треба вважати за попередні.

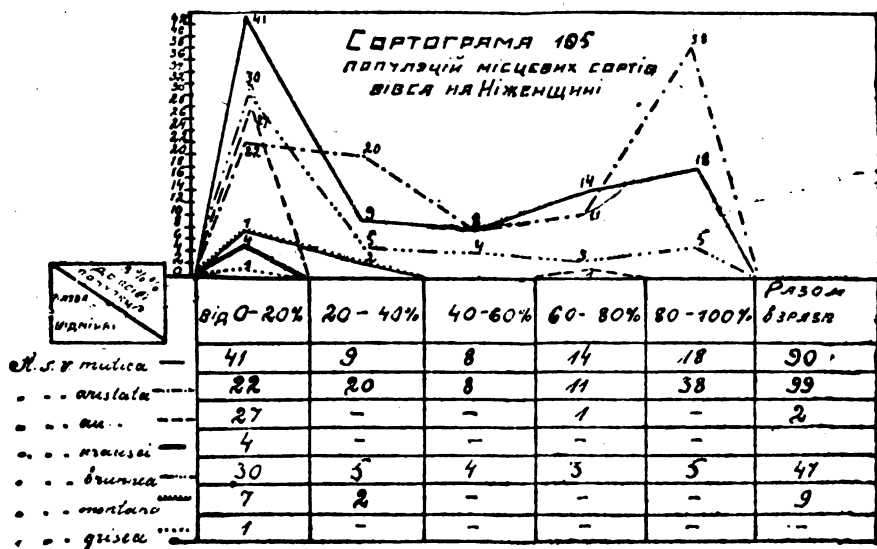
За даними ботанічної аналізи з 105 зразків вівса (було проаналізовано щось з 15.000 рослин) на Ніжинщині трапляються в такій послідовності відмінки засівного вівса *Avena sativa patula: aristata* Кбгп.; *mutica* Кбгп.; *brunnea* Кбгп.; *aurea* Кбгп.; *Krausei* Кбгп.; *montana* Кбгп.; та *grisea* Al.

Отже бачимо, що найбільше значіння в місцевих сортах — популяціях Ніжинщини мають відмінки *aristata mutica*; відмінок *brunnea* також складає помітну частину сортів. Решта ж відмінків — рідка домішка.

Сливе всі сорти вівса являють собою більш-менш різноманітні популяції. Для ілюстрації наведу декілька найскладніших:

Назва сорту	Село	№№	Mutica	Aristata	Aurea	Krausei	Brunnea	Montana	Grisea	Разом
Американський	Верківка	19-а	65%	30.5%	—	—	3%	—	1.5%	100%
		10-а	32%	63.0%	2%	1%	2%	—	—	100%
Ряб. місцевий	Озерянка	6	8%	33%	10%	13.4%	—	36.5%	—	100%
		18	23%	2%	—	—	45%	30%	—	100%
Фюфельбахівський	Щастівка	81	15%	82%	1%	—	2%	—	—	100%

Питома вага окремих відмінків у поодиноких зразках місцевих сортів вівса. Щоб вирішити питання про питому вагу окремих відмінків у складі популяції, минулого року, під час вивчення місцевих сортів озимої пшениці, ми застосували графічні накреслення явища варіювання % окремих відмінків у поодиноких популяціях (15). Така сортограма дає досить виразне уявлення про питому вагу окремих відмінків та характер варіювання їх % в окремих зразках. Сортограма 105 зразків вівса матиме такий вигляд:



Мап. 1.

З сортограми видно, що питома вага окремих відмінків у поодиноких зразках місцевих сортів-популяцій дуже варіює. Найбільше поширений відмінок *aristata*, що входить компонентом в 99 зразків, складаючи пересічно 52,5%. Але в поодиноких зразках цей відсоток коливається від 1 до 100, причому в 22-х зразках з 99 він не перевищував 20% всієї популяції; у 29 зразках складав від 20 до 40% популяції, в 10 зразках—від 40 до 60%, в 9 зразках—від 60 до 80%, а в 38—від 80 до 100%, і тільки 5 зразків склалися з відмінку *aristata* на 100%.

Другий відмінок, що має чималу питому вагу в сортовому складі вівса,—це *mutica*; він трапляється в 90 зразках, складаючи пересічно по 105 зразках 33,4%. Проте, в 41 зразку з 90 *mutica* не перевищує 20%, в 9 зразках—доходив до 40%, у 8 зразках—від 40 до 60%, в 14—від 60 до 80%, і, нарешті, в 18-ти зразках складав від 80 до 100% всієї популяції. Не зважаючи на те, що питома вага *mutica* менша проти *var. aristata*, треба відзначити, що в 45 зразках із 105 цей відмінок складав більше 50% всієї популяції.

Відмінок *brunnea* трапиться в 47 зразках (44%), і являє собою, головним чином, домішку до інших білозерних сортів, бо в 27 зразках білозерних вівсів він не перевищує 10% всієї популяції. Проте, в 14 зразках рябого місцевого та в 6 зразках чорного *var. brunnea* домінує; відсоток його, як видно з сортограми, коливається так: в 30 зразках з 47 його доля в популяції не перевищує 20%, у 5 зразках—доходить до 40%, в 4—до 60%, в 3-х—до 80%, і тільки в 5-ти зразках він складає від 80 до 100%.

Другий брунатно-зерний відмінок *montana* визначено в 6 зразках рябого місцевого, в 2-х зразках чорного і в одному зразкові білого. Відсоток цього відмінку коливається від 3 до 35,6%; в 4-зразках він був менше за 10, в 3-х—менше за 20% і лише в 2-х—більше 30%. Пересічна ж для його по 105 зразках—невелика й дорівнюється 1,14%.

Значіння жовтозерних відмінків на Ніжинщині зовсім мале. Трапившись у 27 зразках, як домішка, вони не перевищують 10%, і лише один зразок у с. Озерянах складався на 79% з *aurea* та на 11% з *Krausei*.

Нарешті, в одному з зразків Американського вівса з с. Вирківки констатовано наявність одного волотка *var. grisea* (безостий, з сірими плівками).

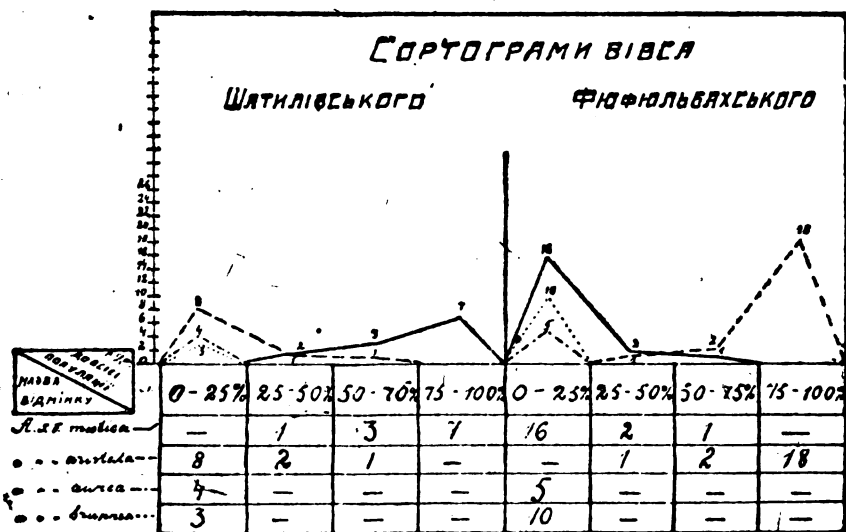
Відмінковий склад окремих сортів. Відмінковий склад окремих сортів, як показали аналізи, досить різноманітний. У поодиноких зразках кожного з сортів відсотки певних відмінків дуже коливаються. Нижче наводжу зведену таблицю аналіз деяких сортів.

Наведені пересічні дані не кажуть ще про склад популяції, а також про питому вагу окремих компонентів. Щоб це виявити, знову застосуємо методу креслення сортограм.

З цих сортограм виразно бачимо, що роль найпоширеніших відмінків *mutica* і *aristata* в складі Шатилівського та Фюфельбахівського вівсів протилежна: в той час як *var. mutica* в Шатилівському вівсі, входячи в усі проаналізовані зразки, відіграє в цьому сорті панівну роль, бо найбільша кількість зразків має в своєму складі цього відмінку від 75 до 100%, у Фюфельбахівському цей відмінок відіграє роль домішки, що не перевищує здебільшого 25% його складу. Відмінок *aristata*—навпаки, у Шатилівському вівсі в 8 зразках з одинадцяти складає до 25% популяції, у двох—від 25 до 50%, і

лише в одному — від 50 до 75%. Іншу зовсім ролю відіграє він у Фюфельбахівському вівсі, складаючи від 25 до 50% в одному зразку; від 50 до 75% — у двох зразках, і від 75 до 100% — в абсолютній більшості вісімнадцяти зразків.

Назва сорту	Кількість зразків, що була проаналізована	Відсотки окремих компонентів у популяції						
		<i>Mutica</i>	<i>Aristata</i>	<i>Aurea</i>	<i>Krausei</i>	<i>Brunnea</i>	<i>Montana</i>	<i>Grisea</i>
Шатилівський	11	79,0	19,5	0,8	—	0,7	—	—
Білий місцевий	39	39,2	59,5	0,5	—	0,7	—	—
Шеевський	3	3,3	95,4	0,8	—	1,3	—	—
Гігант	3	1,7	98	—	—	0,3	—	—
Лігово II	6	2,9	97,0	—	—	0,1	—	—
Фюфельбахівський	21	12,2	85,0	0,7	—	1,5	—	—
Американський	18	69,9	27,7	0,8	0,2	1,3	—	0,1
Рябий місцевий	15	12,7	42,1	2,0	0,8	35,2	7,2	—
Чорний	6	3,7	2,2	—	—	98	1,1	—
Жовтий	1	4	5	79	11	—	—	—
Ледачий	1	98	—	2	—	—	—	—
Пересічно у 105 зразках	105	33,4	52,5	1,5	0,27	11,18	1,14	0,01



Мал. 2.

Питома вага відмінків *brunnea*, *aurea* та інш., як видно з сортограм, досить невелика. Усі ці відмінки відіграють ролю невеличкої домішки, що не перевищує 10% і не є постійною. Не наводячи, через брак місця, сортограм інших сортів, зауважимо лише, що в білому місцевому домінує в більшості зразків var. *aristata*, а в Американському — навпаки, var. *mutica*.

Дуже складні взаємовідносини між окремими відмінками у рябого місцевого, але головну ролю в цьому сорті відіграють відмінки *aristata* і *brunnea*. Інші сорти менше цікаві своїм складом.

Низка з них, як Гігант, Лігово II та Шведський мають панівний відмінок *aristata*

Старомісцевий сорт Чорний також складається на 93% з *var. brunnea*. Нарешті, солондотривалий сорт „Ледачий“ — на 98% білий безостий (*var. mutica*).

Визначивши вагу окремих найпоширеніших у місцевих сортах-популяціях відмінків, мусимо констатувати, що % окремих компонентів дуже мінливий. Проте, значна частина зразків має усталені взаємні відношення, що наближаються до пересічних з багатьох зразків.

У процесі боротьби рас, що постійно проходить у популяціях, на протязі багатьох років, взаємні відношення компонентів змінюються залежно від біологічних особливостей окремих біотипів, від метеорологічних і ґрунтовних умов, часу та гущини засіву, відсотка окремих компонентів популяцій і низки інших факторів.

Гадаю, що справа докладного дослідження біології популяцій своєчасна та конче потрібна. Лише усвідомлення життя сорту-популяції дасть змогу повнотю його оцінити і підійти до утворення високоврожайних та витривалих сортів-популяцій.

Тепер спробуємо виявити відношення між окремими відмінками по окрузі. Коли взяти на увагу % засівплощі під певним сортом вівса та його в дмінковий склад, то співвідношення між окремими відмінками можна вивести з такої таблиці:

Сорти	Прибл. % окр. сортів по окрузі	<i>Mutica</i>	<i>Aristata</i>	<i>Aurea</i>	<i>Krausei</i>	<i>Brunnea</i>	<i>Montana</i>	<i>Crisca</i>
Шатилівськ.	8	79,0	19,5	0,8	—	0,7	—	—
Місц. Рибий	15	12,7	42,1	2	0,8	35,2	7,2	—
Чорний	3	3,7	2,2	—	—	93	1,1	—
Гігант	10	1,7	98,0	—	—	0,2	—	—
Лігово II.	6	2,9	97,0	—	—	0,1	—	—
Місц. Білий	32	3,2	59,5	0,5	—	0,7	0,1	—
Шведський	5	3,3	95,4	—	—	1,3	—	—
Фюфельбахівськ.	6	12,2	86,6	0,7	—	1,5	—	—
Американськ.	10	69,9	27,7	0,8	0,2	1,3	—	0,1
Лохово	—	—	—	—	—	—	—	—
Верхняцький 0,53	—	—	—	—	—	—	—	—
Жовтий	5	—	—	—	—	—	—	—
Лейтевицький	—	—	—	—	—	—	—	—
Золотий дощ	—	—	—	—	—	—	—	—
Перемога	—	—	—	—	—	—	—	—
Ледачий та інш.	—	—	—	—	—	—	—	—
	109	28	58	2,0		12		—

Отже, коли підійти до з'ясування відмінкового складу вівсів за цією методою, то ми матимемо приблизно таку картину: *var. mutica* — 28%, *var. aristata* — 58%, *var. aurea* + *Krausei* — 2%, *brunnea* + *montana* — 12%.

Морфологічна аналіза окремих зразків. Через брак місця наводимо лише деякі морфологічні показники вивчених сортів (див. табл. на стор. 110).

З наведених даних найбільше промовляють за господарчу якість окремих сортів абсолютна вага 1000 чистих зерен: за цією ознакою сорти розподіляються так: найвищу абсолютну вагу чистого зерна має Американський (22,3), далі йдуть Лігово II, Білий місцевий і

Шатилівський (22 гр), потім Фюфельбахівський (19,5) і далеко нижчу вагу 1000 чистих зерен показав Чорний, а особливо Рябий місцевий.

Назва сорту	Висота соломи		Кушуватість	Грубіна на 10 см. від основи волоті	Кількість поверхів (від - до)	Типи волоті	Довжина волоті		Абсолютна вага 1 00 зер. в гр.	Плівчатість, у %/о	Абсол. вага 1000 чист. зерен, в грам
	Від до в см.	Пере-січ. в см.					Від до в см.	Пере-січ. в см.			
Біл. місцев.	66-105	85,8	2,62	2,16	4-7	II	14 21	18,72	30,4	27,7	21,9
Рябий "	65-107	85,8	2,96	2,10	5-6	II-III	15 32	24,75	24,0	34,0	15,8
Шатилівськ.	60-110	86,0	3,48	2,17	5-6	I-I	12-22	17,70	34,3	36,1	21,9
Фк фельбахів.	62-106	84,1	2,87	2,17	4-6	II	12-22	18,75	31,0	27,2	19,5
Американськ.	—	—	—	2,12	5-6	I-II	15-19	16,17	32,0	30,4	23,3
Лігово II	63-110	86,0	3,07	2,11	4-7	III II	1.-21	17,24	31,3	29,6	22,0
Чорний . . .	80-1 0	97,0	2,88	2,67	6-7	II-III	21-30	24,78	25,4	35,2	16,5

I тип — Steffrispe — гилочки відхиляються від стрижня волоті на 30°
 II тип — Sperrispe — " " " " " " на 45°
 III тип — Buschrispe — " " " " " " на 90°

Псевдо-двозерність вівса. Під час морфологічної аналізи зразків, серед однозерних колосочків деяких сортів помічено чималу кількість так званих „псевдо-двозерних“, що являють собою недорозвинені, з якихось причин, звичайні двозерні колосочки. У наслідок цього такий двозерний колосочок набуває вигляду однозерного, бо в ньому недорозвинене зовнішнє зерно своїми плівками охоплює внутрішнє, чому ці колосочки мають вигляд добро розвинених однозерних. Через таку деформацію колосочків набагато підвищується його плівчатість. У досліджених зразках вона коливалася від 38 до 60%, при чому спостерігалось також підвищення і абсолютної ваги зерна. Отже, на зовнішній вигляд псевдо-двозерність навіть поліпшує товарну якість зерна. Але в таких псевдо-двозерних колосочках зовнішнє зерно цілком гине, при чому в його плівках завжди можна, поруч із сухим ендоспермом, знайти пиляки, що добре зберіглися. Ми встановили, що схожість так псевдо-двозерних, як і однозерних була однакова, але енергія проростання у псевдо-двозерних більша.

Наведемо також стислу характеристику окремих сортів та мапу розповсюдження найкраще виявлених ареалів.

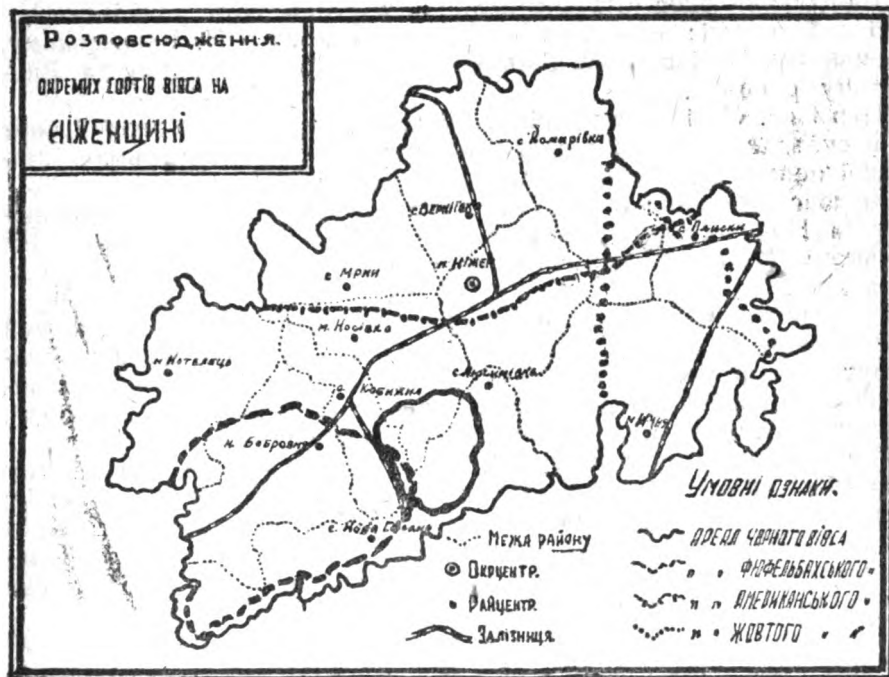
Найбільш розповсюджений сорт вівса на Ніжинщині є Білий місцевий, що складає близько третини всіх засівів.

У цьому сорті, очевидно потонули, втративши свої назви, старомісцеві відмінки *v. mutica* і *v. aristata*, а також чужоземні акліматизовані сорти: Американський, Шведський, Шатилівський та Лігово II, що зараз трапляються в частих засівах і, нарешті, деякі сорти, що культивувалися на Ніжинщині в старі часи, а тепер розчинилися в масі інших популяцій вівса; до останніх треба віднести Австралійський, Андербекський та Безелер. Цей сорт розповсюджений більш-менш рівномірно по всій окрузі.

Рябий місцевий посідає друге місце, за площею засівів, до 15%. Це старомісцевий сорт, що сіють його „від дідів“, як висловлюються селяни. Є господарства, що не змінюють цей сорт безперервно вже років 30. Щодо розповсюдження Рябого місцевого, то

він подибується у всіх районах Ніжинщини, при чому збільшення його відсотку, як це видно з мапи, помічається в північно-західній та південно-східній частинах округу.

Американський. Наступне місце за посівплощею на Ніжинщині посідає овес Американський — до 10% всіх засівів. Є селянські господарства, що сіють його вже понад 20 років. Американський сорт складає чималу частину вісвєних засівів лише в північній частині Ніжинщини: райони Веркїївський, Мринський, Ніжинський, Північ Кобижського та Носївського, а також Комарївський та Плискївський (див. мапу).



Мал. 3.

Гігант. Досить поширений на Ніжинщині сорт Гігант (10%). Головне джерело, звідки цей сорт попав у селянські господарства, — колишній маєток Харитоненка (Парафіївка, вол. Борзенського повіту), де цей сорт і був виведений з Австралійського (12). Останніми ж роками Гігант дуже розповсюджують Цукрокомбінати, а також с.-г. кооперація.

Особливо чималі засівплощі під Гігантом є в Іченському районі (30%) та Лосинівському (20%).

Шатилівський. Дальше значіння в окрузі має старий акліматизований сорт Шатилівський (до 80%). Сіють ойго, за анкетними відомостями, з 1905 р. Джерелом розпо судження цього сорту була стара Майнівська с.-г. школа. Висївається зараз цей сорт по всіх районах, особливо ж багато його в Ново-Басанському, Бобровицькому, Кобижському, Іченському та Вирклївському районах.

Фюфельбахівський. Цей сорт, що його сіє селянство під назвою „Кульбаківський“ або „Кульбака“, є старий сорт німецького походження, що вже добре принатурився в умовах південної Ніжин-

щини, де його й сіють у Бобровицькому, Н. Басанському (Кобижському) та на півдні Носівського районів. (Див. мапу).

Лігово II. Складає цей сорт до 6% всієї засівплощі під вівсом. Розповсюдження цього сорту на Ніжинщині пішло від Носівської Дослідної Станції. За останній час насіння різних генерацій від оригінального Свалефського Лігово II, поширилося особливо в районі станції, а останні чотири роки овес Лігово II поширив у своєму підшефному районі і Майнівський С.-Г. Технікум. 1928 р. Лігово II найбільше висівалося в Носівському, Ніжинському, Мринському, Кобижському та Бобровицькому районах.

Шведський. Приблизно таке саме значіння на Ніжинщині має і Шведський овес (5% засівплощі), але цей сорт розповсюджений по всій окрузі: особливо часто сіють його в Н. Басанському, Козелецькому, Носівському, Бобровицькому, Лосинівському та Вирківському районах.

Чорний. У вівсяних засівах Ніжинщини брунатно-зерний сорт Чорний складає коло 3% і являє собою надзвичайно витримані старомісцеві популяції, з переважним відсотком var. *brunnea*.

Розповсюджений чорний овес особливо на солонцях, у Лосинівському та Ніжинському районах; відмічено його засіви також і в Носівському, Козелецькому та Бобровицькому районах, що й показано на мапі.

На підставі попередніх спостережень треба вважати, що цей сорт-популяція криє в собі надзвичайно коштовні лінії вівса, що можуть бути використані для виведення сортів вівса виключно для вико-вівсяної мішанки. Варте також уваги свідчення селян про те, що Чорний краще за інші сорти родить на солонцях.

„Ледачий“. Цей сорт також зберігся в районі солонцюватих ґрунтів Макіївської Дослідної Станції, де він зарекомендував себе, як досить солетривалий. Пізньоспілсть, а звідси й довгий вегетаційний період цього сорту дали підстави для його назви. Сорт „Ледачий“ цікавий, як матеріал для наступних схрещувань, щоб добути продуктивніші солетривалі сорти.

Щождо інших сортів, що тою чи іншою мірою розповсюджені на Ніжинщині в останні роки, то вони відіграють ще й досі незначну роль в загальному сортовому складі вівсів Ніжинщини.

Підсумовуючи наслідки вивчення вівсів Ніжинщини, треба зробити такі висновки:

1) Культура вівса на Ніжинщині має особливе й своєрідне значіння. Забираючи 26% усіх запасів, овес дає врожай вищий за жито, бо він легко передає властиву ґрунтам Ніжинщини весняну депресію процесів нітрифікації.

2) Сортозміна вівса в окрузі проходить без рівнобіжного вивчення, добору та схоронення цих вих старомісцевих сортів-популяцій, що добре принамурилися до несприятливих умов підсоння, ґрунту та техніки нашого району.

3) Тому завданням роботи було вивчити сортовий та ботанічний склад вівсів Ніжинщини.

4) У наслідок роботи встановлено, що 1928 р. в окрузі висівалося такі сорти: Білий місцевий — 32% засівплощі, Рябий місцевий — 15%, Американський — 10%, Гігант — 10, Шатилівський — 8%, Фюфельбахівський — 6%, Лігово II — 11% Шведський — 5% Чорний — 3%, Жовті (Лохово, Верняцький 053 та Лейтевицький) — 3%. інші — 2%.

У сортовипробуваннях, що їх проведено в окрузі, найкращими виявили себе такі сорти: Лохово, Лейтевицький та Верхняць-

кий 053 (всі три *Avena sativa patula* var. *aurea*). Ці сорти різко змінюють сортове обличчя вівсів Ніжинщини в найближчі ж роки, чому особливо сприятиме наступна колективізація.

6) Ботанічна аналіза 105 зразків вівса показала, що на Ніжинщині 1928 р. трапляються такі відмінки засівного розлогого вівса: *Avena sativa patula* v *aristata*, *mutica*, *aurea*, *Krausei*, *brunnea*, *montana* і *grisea*.

7) Щоб уявити питому вагу окремих компонентів у складі популяцій, якими є майже всі зразки, найкраще вжити креслення „сортogram“, що дають потрібну аналізу складу популяцій.

8) Приблизно ботанічний склад місцевих сортів вівса цього року такий: *A. s. mutica* — 28%, *aristata* — 58%, *aurea* + *Krausei* — 2% і *brunnea* + *montana* — 12%.

9, Морфологічна аналіза зібраних зразків виявила характеристичні риси окремих сортів.

10) Проведена робота виявила ботанічний і сортовий склад та ареали поодиноких сортів вівса на Ніжинщині 1928 р.

Дальші дослідження не тільки деталізують цю картину географічних особливостей у сортовому складі вівса, — вони також встановлять певні зв'язки між цими ареалами та природньо-історичними умовами районів, що вже намічаються, та дадуть змогу використати цінний старомісцевий генофонд для селекції вівса, як найважливішої ярої культури північного Лісостепу.

1929 рік, Майнівка, на Ніжинщині.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Кузьменко А. А. — „Ботанічне дослідження культурних польових рослин України, „Труди С.-Г. Ботаніки“ т. 1, в. 1, 1925 р. Харків. (3-5).
2. Воробйов С. О., проф. — „Сорта главнейших полевых растений, развод. на Украине“ Харьков 1923 г.
3. Кулешов М. М., проф. — „Сортовой состав полей Украины 1923-24 г.“ „Труды Всесоюзн. Инстит. Прикладн. Ботаники и Нових Культур“, том XVI вып. 6.
4. Чунтулов М. В. — „Результаты обследования хозяйств в районе Чернигов — Городни в 1913 г.“
5. Дібольд Г. Г. — „Польові культури України“. Харків 1928 р.
6. „Труди Носівської Досвідної Станції“ вип. № 59.
7. Кулжинский С. П. — „Свалейський овес Лігово II на юге Черниговщины“. Бюлетень ССУ Цукротресту № 6.
8. Слезкин И. Р., проф. — „Зерновые злаки“.
9. Тарновская и Германов — „Нитрификация в почве опыты. поля Носовской Опытной станции“ Труды станции, в. № 45.
10. Квітко Д. Н. — „Майновка в минулому й сучасному“ Записки Майнівського С/Г. Технікума, т. 1, 1928 р.
11. Городецький Г. І., проф. — „Овес“ Харків 1928 р.
12. Соляков П. А. — „Сорти Овса“ Київ 1927 р.
13. Кульжинский С. П. — „Овес“ Харків 1929 р.
14. Гришко Лисенко М. М. — „Короткі наслідки роботи навч. досвідного поля Майнівського С/Г. Технікума. Записки Майнівського Технікума т. 1, 1928 р.
15. цього таки — „Сортівий склад озимих пшениць в районі Майнівського С/Г. Технікума“ там же
16. Фляксбергер К. — „Определитель настоящих хлебов“.

DIE HAFERSORTEN DES NJESHINSCHEN KREISES

Von M. GRISCHKO - LISSENKO

1. Die Haferkultur im Njeshinschen Kreise hat eine grosse Bedeutung Etwa 26% der ganzen Staatfläche einnehmend, bringt der Hafer indem er auf die für die Böden dieses Kreises übliche Frühlingsdepression in den Nitrifikationsprozessen nur schwach reagiert, mittlere Ernten, die höher und als die Roggenerträge.

2. Die hier ausgeführte Arbeit stellte fest, dass im Jahre 1928 im Njeshinschen Kreise folgende Hafersorten gesät wurden: der weisse Ortshafer auf 32⁰/₁₀₀ der gesamten Saatläche, der bunt Ortshafer auf 15⁰/₁₀₀, die Sorte „Gigant“ auf 10%, der Amerikanisch Hafer — auf 10⁰/₁₀₀, der Schati-lower Hafer — auf 8%, der Füfelbacher — auf 6%, Ligowo II — auf 5%, der Schwedische Hafer — auf 5%, der schwarze Hafer — auf 3%, die gelben Sorten (Lochowo u. a.) 3% und noch andere — auf 2% des Gesamtareals.

3. Das Antlitz der Hafersorten des Njeshinschen Kreises wird sich in den nächsten Jahren jäh verändern, da die örtlichen Sorten durch die er-tragreicheren gelbkörnigen (*Av. sat. aurea*) wie z. B. Lochowo, Leitewitzki und Werchnjatzki 053 rasch verdrängt werden.

4. Ferner wurde durch unsere Arbeit bei den Haferaussaaten des Krei-ses folgende Varietäten konstatiert: *Avena sativa patula* — v. *aristata*, *mutica aurea*, *Krausei*, *brunnea*, *montana* und *grisea*.

5. Das prozentuale Verhältnis unter ihnen — war ungefähr folgendes: die weßkörnige *Av. s. aristata* — 58⁰/₁₀₀, *mutica* — 28⁰/₁₀₀, die gelbkörnigen var. *aurea* + *Krausei* — 2⁰/₁₀₀ und die braunkörnigen v. *brunnea* + *montana* — 12⁰/₁₀₀.

6. Das spezifische Gewicht der Komponenten in der Sorte der Popu-lat'on. als welche fast alle Hafermuster erscheinen, — wird die besten durch das Sortendiagramm, das eine anschauliche Analyse der einzelnen Popula-tionen bietet, charakterisiert.

7. Im Endergebnis der Untersuchung gelang es, die Areale der ein-zelnen Sorten zu verzeichnen. Die weitere Untersuchungen wird diese Areale nicht nur im Detail erforschen, sondern auch die Möglichkeit bieten, eine Verbindung zwischen ihnen und den naturhistorischen Bedingungen des Gebietes herzustellen, die schon jetzt ins Auge gefallen ist.

КОРОТКИЙ НАРИС ІСТОР.І КУЛЬТУРИ КУНЖУТУ В СРСР

(*Sesamum orientale* L.)

Павло НЕСТЕРЕНКО.

Характерним для кінця XVIII та початку XIX -го сторіччя було помітне зацікавлення з боку сільських господарів колишньої Росії, головним чином великих землевласників, вишукуванням нових культур, що мали б підвищити прибутки сільського господарства, з одного боку, та задовольнити, з другого боку, попит на сировину та продукти, що збільшуються разом з розвитком промисловости та зростанням міст.

Заведення нових культур почалось далеко раніш і практичне здійснення його ми бачимо ще на початку XVIII сторіччя, коли організовано так звані аптечні сади, економпрактичні городи (як от у тодішньому Петербурзі, Катеринославі, Лубнях, Воронежі, Костянтинограді, Києві, Астрахані тощо), де й провадились дослідження нових рослин, так завезених із-за кордону, як і вилучених з місцевої дикорослої фльори.

Такими шляхами й потрапляли нові культури в відстале сільське господарство кол. Росії. Потреба в них відчувалась така велика— що Вільне Економічне Т-во, а також і окремі особи, оголшували навіть чималі премії, щоб тільки заохотити до запровадження та поширення цих нових культур.

До цього періоду треба віднести і початок дослідів над цілою низкою дикорослих, а також і чужоземних олійних рослин. А серед останніх голізне місце належить культивуванню та масовому дослідженню кунжуту — *Sesamum orientale* L.

„Кунжуту східного росте багато в Єгипті, Середній та Південній Азії (Хіна, Індія, Персія), звідси його завезено і до південної Європи (Німеччина, Франція, Греція), де й розводиться він уже з давніх давен, переважно в європейській Турції та на Кавказі.

На сході кунжут культивують дуже давно. Геродот каже, що вперше почали його розводити Єгиптяни, потім Євреї та Вавилоняни.

„До нас конжут завезено з Персії, вперше до Астраханської губернії, а звідти перенесено до інших півден. губернь кол. Росії, де його й розводять, хоч ще і в невеличкій кількості“.

Перша думка про заведення кунжуту, як рослини польової, в кол. Росії належить Габліцу. У наслідок його доповіді імператор Павло I видав був спеціального закона про надання пільг тим господарствам, що культивуватимуть кунжут. За цим законом селяни мали діставати від казни по 25 коп. преміяльних за кожен пуд кунжутової олії, здобутої в їхньому господарстві; задувно роздавалося землі в довічне й спадкове володіння особам, що бажали розпо-

дити кунжут; купці за випущення на ринок не менш 100 пудів кунжутової олії діставали медалю „для ношення на груди“ і всім, хто сів кунжут, видавалося задурно насіння, що заготовлялося в Персії та Бухарі.

Звертаючись далі до історії розповсюдження цієї культури в кол. Росії, ми можемо подати, звичайно, без претензії на повноту, такі відомості.

Проф. Рудольф у своїй промові „про олійні рослини в Росії“ зазначав, що культуру кунжуту в Астрахані розпочав Габліц ще 1780 року.

Тут, а ще більше на „Кавказькій лінії“ (біля Кізляру) кунжут культивують, очевидно, з давна і серйозно, бо засівається ним чималі площі, про що не один раз зазначається в літературі. Року 1854 в одній тільки Єриванській губернії зібрали 45.100 четвертів кунжуту, а по всьому Закавказзі трохи не 100.000 четвертів.

Наприкінці XVIII сторіччя Габліц, на підставі своїх досліджень засіву кунжуту в Персії та Астрахані, подав писану доповідь до Вільного Економічного Т-ва про техніку та способи культури цієї рослини. Він таки повідомляє у 1784 р. В. Е. Т-во, що „кунжутове насіння (*Sesamum orientale*) придатне для розведення по південних країнах“ і вивозиться з Персії до Астрахані. Але місцевим башкирцям культура його мабуть чи не була відома й раніш, бо року 1789 із Сарепти були відомості, що там з насіння кунжуту „бють олію“. Після Габліца, що його в 90 році XVIII сторіччя переведено до Таврії, культуру кунжуту в південно-східній Росії досить енергійно пропагує Д-р Економії фон-Радінг, що провадить дослідну роботу з ним у 1790 році в Астрахані. Насіння кунжуту він виписував з Персії та Сухари через вірменських купців, що привозили із цих країн до Астрахані кунжутову олію. Ця олія високо цінилась (її якість дорівнює оливковій-прованській) і „доставление оного в Астрахань, ибо привозят его из Бухары в кожаных мешках и в самое жаркое время, в котором положении оно год и более пребывает, не теряя нимало своей доброты“.

Радінг розсилав насіння хліборобам Астраханського краю та „Кавказької лінії“. Він таки постачав насіння й насінньовому депо Вільного Економічного Т-ва, а те вже розсидало його по різних місцях півдня Росії своїм численим кореспондентам. Насіння цінувалося дуже дорого і продавалося Насінньовим Депо по 20 коп. золотом за лот.

Засів кунжуту мав успіх в Астраханщині і особливо по „Кавказькій лінії“. У цих місцях з двох пудів насіння врожай бував 20 пудів, а з 13 пудів насіння виодило 6 пудів олії.

Н. Ситовський оповідає, що на Закавказзі з десятини збирається від 75 до 100 пудів насіння, а одна рослина дає до сотні капсулів, та що зернят в них буває від 50 до 60.

Про кількість здобуваної олії маємо уявлення на підставі вказівок Радінга, що в Астрахані „із одного аптечного фунта видавлено чистої олії 4 унца й 5 золотників“. За дослідженнями тогочасного хеміка Пайєна, насіння кунжуту має в собі до 50% олії (18). Правда, є відомості, ніби насіння кунжуту Астраханських засівів було менш олійне, ніж насіння, завезене з Персії. Так, Копитовський, що розводив тут кунжут на протязі 1827-28 р.р., пише у „Земледельческой Газете“, що зняте з тутешнього сухого ґрунту насіння кунжуту мало в собі олійних частин далеко менше, ніж насіння, добуте з Персії.

Засів кунжуту на південному сході набув такого широкого масштабу, що до району Кизляра в 90-х роках 18 сторіччя виїздив оглядати землю спеціально викликаний „татарин“ з Бухари, „где оное растение преимущественно разводится“.

Паласс, одвідавши Астраханський край 1793 року, пише, що близько Астрахані, в с. Шенбруні, „на схилі високому стоїть кунжут якраз у повному цвіту і обіцяє дати вистигле насіння“.

Про кунжут розпо ідають, як про рослину, що краще родить по низинах та вогких місцях, як от у Єгипті, де його сіють після поводи Нилу.

На підставі власного досвіду, Радінг зазначає, що кунжут в Астрахані по сухих місцевостях потребує поливання. Він таки ж каже, що в Сарепті посуха „жатву умалила“. Є думка, що посуха в Астрахані та по „Кавказькій лінії“ була серйозною перешкодою до розведення кунжуту. Про вибагливість кунжуту до вогкості говорить і офіційний дослідник сільського господарства на Кавказі, що його було туди послано з цією спеціальною метою за намісника, і він, оглянувши район Єривані, доповідав, що кунжут добре зростає за умов зрошення.

Непомірно сухий ґрунт Сарепти, очевидно, і був перешкодою до розведення кунжуту в великих розмірах. Через те більшість господарів і сповіщають про майже повну невдачу засіву. Так, року 1793 Радінг, за допомогою Сарептських сільських господарів, провадив численні спроби засівів, і звітти р. 1795 гр-ни Фік, Лоренц та Госсє, що робили ці спроби з засівами кунжуту на різних ґрунтах, сповіщають В.-Е. Т-во, „що ця рослина тільки на піскуватому, вогкому, свіжому та добре угноєному ґрунті давала величезний урожай“. Такої ж думки додержується і Габліц, що „найкращим для кунжуту ґрунтом є чорна, мішана з піском, до того ще й вогка земля“.

Такими найкращими місцями на Астраханщині він вважав Ілмені.

Вони ж випробовували й різні засоби засіву, що з них особливо позитивні наслідки дало культивування кунжуту розсадою. Пересаджування радять провадити разом з грудочками землі, причім долається, що за таких умов „продовжують вони (рослини) рости, не припиняючи росту“ і „пересаджені в такому ґрунті (піскуватому), рослини тричі, або й 8 раз ростуть буйніше, порівнюючи їх з тими, яких не пересаджувано“.

А все ж кунжут, як видно, не знайшов тут собі сприятливих умов, і той таки Лоренс у 1802 році повідомляє Вільне Економічне Т-во, що засів кунжуту або сезаму цього року ще гірший, ніж торік¹.

Те саме він сповіщає і про засіви 1792 року, коли кунжут, засіяний по трьох різних місцевостях, не зійшов (гадають - через те, що насіння було поганої схожості). Року 1794-го Радінг повідомляє, що засіви кунжуту в Сарепті дали сходи, але загинули від посухи.

Таким чином можна вважати, що перший шлях, що ним ішло масове проникнення культури кунжуту в кол. Росію — був шлях від Персіян та Бухари, по нашому південному Сходу. У 1763 році Радінг висловлює жаль з приводу того, що „Бухарські судна цієї осені не приходили і свіжого кунжутового насіння не привезли“.

¹ Зазначені досліді були організовані у великому розмірі, в об'єм розгалуженої та насіннєвої продукції.

Але був ще й інший шлях, рівнозначно можливий, що певно проходить з першим рівнобіжно. Цей шлях був теж через море, але вже не Каспійське, а Чорне — з Туреччини.

Року 1795 К. Габлиц, що в той час перебував у Криму, з Симферополю повідомляє В.-Е. Т-во, що в Таврії та Катеринославі до 1793 року культурою цієї рослини не цікавились і над нею не працювали. 1792 року він повідомляє, що деякі тутешні аматори роздобули насіння цієї рослини з Царгороду, „щоб робити з ними дослди“. Сам він теж виписав цього насіння з Царгороду, але, на жаль, останнє йому надіслано вже без кожури, обдерте (як ним у Царгороді притрушують хліб), і через те він не міг його висіяти.

Спроби культивувати кунжут у Криму, з досить гарними наслідками, були ще й раніш. І той таки Габлиц повідомляє, що „в 1787 році один грек, недалеко від м. Козлова, робив невеликий дослід з насінням кунжуту, і цей дослід дав бажані наслідки, але розпочата в скорому часі війна припинила дальші засіви та дослди.

У 1793 році на Таврії культивував кунжут Жегулін, але докладних відомостей та деталей про наслідки цих робіт не подано.

У відчитах та звітах від 1794 року про культури, що їх розводять у Криму, маємо такі вказівки і повідомлення: кунжут, себто по татарському сусам, засівали до 1794 року тільки деякі поодинокі аматори, поблизу Евпаторії, а зараз по різних місцях провадяться дослди вирощування цієї дуже корисної рослини, при чому вже помічено, що цю культуру з великим успіхом тут розводити можна, та що тільки хіба великі посухи йому шкодять.

Пізніше докладніші відомості на сторінках „Земледельческой Газеты“ подає Петро Руссет, що протягом 4-х років проводив засів кунжута по повітах: Перекопському, Евпаторійському та Мелітопольщині. Він дає відомості, що досить гінкий ріст (коло 1 метра вгору) та про дуже гарний врожай насіння.

Не такі відомості щодо можливості культури кунжуту на Україні подає Гартвіс у своїй відповіді Т-ву Сільського Господарства Південної Росії, де він песимістично зазначає, що ні його персональні дослди, ні дослди його попередника Стевена (першого директора „Нікітського Саду“), не дають підстав радити культуру кунжуту на Україні, бо ця рослина навіть за кліматичних та ґрунтових умов південного берега Криму визріває тільки в умовах вигонки з парникової розсади.

У 90х р.р. XVIII сторіччя зацікавленість до культури кунжуту в Росії була така велика, що 1791 року Вільне Економічне Т-во ставив це питання (та взагалі про культуру олійних), як першорядне спеціальне завдання, а роком пізніше 1792 р. вже призначають нагороду-премію тому, хто почне торгувати кунжутовою олією. Одночасно з цим, скрізь голосно висловлюються вимоги про якнайскорше поширення та розвиток цієї культури за рахунок державних скарбів, або хоч би шляхом заохочення, преміювання тих окремих осіб, що виявлять до цієї справи особливу ретельність та „охоту“.

Так, Герман Радінг¹ (Гр. „Вольного Экономического О-ва“) каже: „Надлежало бы начало к разведению кунжута сделать либо со стороны казенной, либо доставить свое подкрепление тем людям, кои окажут к сему охоту“.

Разом з цим автор зазначає, що на Астраханщині та по всіх наших південних округах ця культура надзвичайно розвинулася.

¹ „Мнения и предположения, касающиеся разведения масличного дерева в России“.

Член Вільного Економічного Т-ва Енгельгардт, що багато попрацював у питаннях організації південного посушливого сільського господарства, 1793 року засновує спеціальні досліди для вивчення термінів схожості насіння з часу його засіву та глибини його зароблювання. Він каже, що перед часом засіву обов'язково треба „оное (насіння) 12 днів в воде умягчать“, доки воно не пустить білих паростків, а потім він його на сонці підсушував (треба взяти на увагу, що спроби робилися в Петербурзі). Засівати, каже він далі, треба лише тоді, коли ґрунт добре вже нагріється від соняшного повітря, але ще матиме в собі досить вогкості.

Пару років пізніше (1795 р.) на запитання Прокоповича (Катеринослав), коли слід сіяти кунжут, Вільне Економічне Т-во відповідає: „коли земля або ґрунт буде вже тепла або нагріється“. Коли ж ґрунт ще сухий, каже Енгельгардт, тоді подається порада довший час відволожувати насіння, а потім перемішати його з 2-3 (проти кількості насіння) частинами садової землі. Глибина засіву насіння мусить бути у пецаля.

У 1792 році Вільне Економічне Т-во своїм членам та кореспондентам надсилає насіння для організації та проведення дослідів: Бунге—у Київ, Лоренцу та Фіку—в Сарепту, Болотову—в Богородицьке, Закоржевському—у Вороніж та Прокоповичу—у Катеринослав. Останній особливо широко ретельно розповсюджував кунжутове насіння серед місцевих багатих землевласників.

Роком пізніше—у 1793 році—оголошено нагороду,—премію тому, хто найбільше засіє кунжуту. У 1794 р. за культивування кунжуту одержує велику золоту медаль фон-Радіг.

На жаль, ми маємо тільки уривчасті відомості та вказівки про наслідки цих досліджень. Так, А. Болотов повідомляє, що не вважаючи на всі покладені зусилля та ретельність, засіви (1793 року) не дали сходів; те саме він оповідає і відносно засівів 1794 року, коли кунжут при всіх його різних засівах не зійшов (не дав сходів); від Бунге з Києва та Закоржевського з Катеринославу були тільки potwierдження, що вони провадили засіви, а останній ще додає, що сходи визначилися на 6-й день. Крім Закоржевського, на Катеринославщині р. 1795 розводили кунжут ще Вебер та Прокопович. Останній подає відомості, що посіяний кунжут виріс, зацвів і дав коробочки, але 2-го вересня загинув через холоди; щоб запобігти й уникнути цього, він радить починати сіяти якомога раніше—у квітні-травні. Таке повідомлення одержано і про засіви Шафранського у Чернігові, де кунжут вигнало до 2-х футів і він уже розцвів був, але через пізній засів недоарів і загинув від морозу 3-го вересня¹.

Це завдання—просунути культуру кунжута, крім астраханщини, і по інших місцевостях кол. Росії, Вільне Економічне Т-во ставить рік у рік, чимраз упертіше, настирливіше, і року 1793 фон-Енгельгардт на сторінках „Трудів“ цього Т-ва каже: „можливо, кунжут буде для нас придатніший, ніж олійне дерево; може статися так, що з часом його будуть вирощувати також на Київщині, Вороніжчині, Харківщині та по інших „наместничествах“, а можливо,— каже далі автор,—і на Курщині. Фон-Енгельгардт, говорячи про сільське господарство півдня кол. Росії, вважав культуру кунжуту тут за безперечну; те саме potwierджує й Габліц.

¹ Шафранський одержав насіння від Бунге, в Києві.

І дійсно, кунжут починають сіяти чимраз далі на північ: у 1795 р. — Курський губернатор Б е к л е т о в одержане від В.Е. Т-ва кунжутове насіння роздав на випробування у засівах господарям-аматорам, а вже в 1858 році у м. Куп'янську, Харківської губ., купець Д. І в а н о в культивує кунжут та добуває з нього олію і в нагороду за це дістає срібну медаль від В.Е. Т-ва.

У 1813 році В.Е.Т-во сіє кунжут у Петербурзі на ХІ дільниці Петровського острова. Відомостей про наслідки засівів у ґрунт немає, але можна гадати, що вони були невдалі; щождо насіння, висіяного по оранжереях, то тут кунжут дав дуже гарний врожай.

Пізніш, року 1816, С в і н ь і н повідомляє, що на Басарабщині поміщик Ф і р х засіяв і десятину кунжутом. Багатий врожай дав доказ, що культуру цю тут можна розводити без особливих труднощів і мати надзвичайно велику користь.

З усього зазначеного попередю бачимо, що кунжут, спочатку через Астраханщину та Кавказ, а пізніше, правдоподібно, із Криму, просувався, поширювався чимраз далі на північ. Звичайно, гадати, що він дійде аж до Харкова, не доводиться, але про культуру його на Північному Кавказі, по деяких районах північного Криму та на півдні України можна говорити цілком твердо.

Рослина ця — кунжут — якістю та кількістю своєї олії мусить привернути до себе кнайпильнішу увагу та найсерйозніше ставлення. Безперечно, вона цілком виправдає ту зацікавленість, що виявили до неї за останній час окремі господарі та деякі південні сільсько-господарські дослідні станції.

Отже, час і пора, хоч і з чималим запізненням, виконати щодо культури кунжуту те завдання, яке ставило собі ще 174 року Вільне Економічне Товариство, а саме: щоб кунжут „в южном поясе России с таким рвением возделываем был, чтоб выжимаемое из его семян масло столь достаточно было, дабы иностранное деревянное, или оливковое, можна сделать ненужным и без него обойтись можно было“...

Ялта.

Нікитський Державний Дослідний
Ботанічний Сад.

ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА:

1. Труды Вольного Экономического Общества: 1784 г., ч. 5, стор. 16; 1791 г., ч. 13, стор. 309; 1792 г., ч. 15, стор. 178; 1795 г., ч. 1, стор. 362, 350, 341, 356, 346, 394, 423, 351, 367, 3. 4; 1789 г., ч. 9, стор. 49; 1793 г., ч. 17, стор. 196, 188, 366 *) 1794 г., ч. 19, стор. 343, 365; 1793 г., ч. 18, стор. 39; 1802 г., ч. 54, стор. 91; 1808 г., ч. 11, стор. 326. (Рудольф) — „Речь о маслянистых растениях в России“; 1813 г., ч. 63, стор. 223; 1816 г., ч. 63, стор. 245. „О естественном состоянии Бессарабской обл.“; 1850 г., ч. 1, стор. 255; 18 0 г., ч. 2, стор. 3; 1852 г., ч. 4, стор. 52.
2. Записки деяний В. Э. О. 1808 г., стор. 49.
3. Земледельческая газета 1857 р., № 10, стор. 73; 1852 р., № 4, стор. 52.
4. История Императорского Вольного Экономического Общества с 1765 г. по 1865 г. — (А. И. Ходнев). 1852 г., № 38, стор. 302 303.
5. Н. Сятовський. Наставление о возделывании кунжута — „Записки Кавказского Общества С. Х.“ 1855 г.
6. Известия Таврической ученой Архивной Комиссии, № 54, 1918 г.
7. Письмо 2-го д-ректора Никитского Ботанического Сада Гартвиса в Совет Об-ва С. Х. Южной России, от 31 января 1839 г. (Архив Никитского Сада).

- *) Энгельгард — „Представление в рассуждении опытов о разведении кунжута или сезама кроме Астрахани и по другим многим наместничествам Российского Государства“.
- „Выпись из прежнего Габлицева донесения из Астрахани и т. д.“.
- „О кунжутном масле“.

ФАКТОРИ, ЩО ДІЮТЬ НА ВРОЖАЙ, БІЛОК ТА ОЛІЮ СОЇ

А. ДОБУШ

Мета досліджу. Завданням роботи було з'ясувати, як впливає соя на врожай зеленої маси с.-г. кормових рослин та як вони мобілізують азот, коли їх культивувати разом із соєю. Разом з цим був намір виявити фактори, що діють на врожай зерна сої та кількість у ньому олії й білка.

Над питанням про вплив різних факторів на врожай сої працювали вчені промислових країн Європи та Америки: Schuster G. L. та Graham J. M.¹, Stallings J. H.², Giusburg J. M. та Shive J.³, Lipman J. G. і Blair A.⁴ та інші.

Ми в цій роботі порушуємо такі питання: 1) врожай сіна-суданки, кукурудзи та вівса у мішаній культурі із соєю; 2) вплив сої на мобілізацію азоту у цих рослин; 3) вплив вапна на розвиток окремих органів сої; 4) вплив вапна на кількість олії та білка в зерні сої; 5) потреби сої щодо вогкості ґрунту у зв'язку з вапнуванням; 6) вплив вапна на розвиток *Bacillus Radicola* на корінцях сої; 7) вплив інокуляції на загальний врожай маси, а також олії та білка в зерні сої; 8) вплив вапна на кислотність соку в окремих органах сої на кислотність ґрунту.

Робота відбувалася у вегетаційній світлиці на дослідному полі, та в агрохімічній лабораторії при Катедрі Спеціального Рілляництва Кам'янець-Подільськ. С.-Г. Інституту.

Методика. Для досліджу взято деградовану чорноземлю з глибини орного шару 0-20 см. На цьому ґрунті 1926 й 1927 р. росла соя. 1926 року в рядки, як сіяли сою, додавали інокульованої землі, що її взяли з Харбінського Дослідного поля через Мосжиртрест. У вегетаційні посудинки накладали коло 6500 гр. ґрунту.

Вогкість під час досліджу підтримували коло 60% повної вологомісткості. У посудинах сіяли насіння чистих ліній. Повторність у вегетаційних умовах (з незалежних від нас причин) лише двократна. Величина спробних ділянок у полі 60 м² і трикратна повторність.

Аналізу зробили, як зібрали врожай. Олію визначали за методом Соксле, білок — за Кельдалем. Бульбочки підраховували таким способом: усю землю з посудини враз із корінням висипали на білий папір тонким шаром. Бульбочки, що були на корінні і ті, що одірналися від коріння, повибирали, полічили й зважили. Концентрацію йонів водня (рН) в органах сої визначили за методом Немеса⁵.

¹ G. L. Schuster and J. M. Graham. Journal of the Amer. Societ. of Agron. V. 19, № 7, 1927.

² Stallings J. H. — Soil Sci, vol. XXI, № 4, 1926.

³ Giusburg J. M. and Shive J. Soil Sci. Sept. № 3, 1926.

⁴ Lipman J. G. and Blair A. W. — № 7 Agr. Exp. St., Ann. Rpt. 1916.

⁵ Nemec A. Comr. Rand., 1925.

Для аналіз зерно, листя й стебло мололи на млинку „Ексцельзор“, після того перемелювали на терці „Древса“, 5 гр. борошна розводили в 100 куб. см. дистильованої води. Воду перед використанням кип'ятили й охолоджували. Екстракт сколочували що- 10 хвилин на протязі 4-х годин і після цього визначали рН на ацидиметрі д-ра Тренеля. Як джерело водня використали хінгідрон. Ми вступали трохи від методи Немес'а, бо з роботи В. Живана¹ видно, що величина рН в екстракті вже після 4-х годин намочування стає майже незмінною.

У ґрунті рН визначали також на ацидиметрі Тренеля, у суспензії, де відношення ґрунту до рошину $\frac{1}{7}$ KCl дорівнювало 1:2,6*. Ми користувалися розчином KCl, а не водою через те, що в суспензії з KCl потенціал установлюється через 5-10 хв., тоді як у водяних суспензіях постійний потенціал настає лише через 10-25 хв.²

Урожай сіна суданки, кукурудзи та вівса у мішаній культурі з соєю. Для досліду використано сорт сої № 231-а, кукурудзу „Стерлінг“, овес „Золотий дощ“ і суданку. Посудини набито 19/V, а посаджено 26/V. Врожай зібрано 20/VIII. Дослід закладено за такою схемою:

1. Соя.
2. Соя + суданка.
3. Суданка.
4. Соя + кукурудза.
5. Кукурудза.
6. Соя + овес.
7. Овес.

Добуті результати подаємо в таблиці № 1.

Урожай сирої маси на посудини в грамах

Табл. 1

№№ посудин.	Схема досліду	Середній врожай зеленої маси	Відносний врожай загальної маси	Блок у сіні. Середне з 2-х повтор.	Відносний відсоток білка
1-2	Соя	204,60	100	7,59	100
3-4	Соя + кукурудза	281,20	139,9	7,12	93
5-6	Кукурудза	261,50	127,8	6,63	87
7-8	Соя + суданка	183,25	89,5	9,19	121
9-10	Суданка	146,80	71,7	6,44	84
11-12	Соя + овес	108,70	53,1	7,75	102
13-14	Овес	79,50	38,8	6,75	89

З таблички видно, що рослини в суміші із соєю збільшують урожай маси, і разом з тим набагато поліпшують якість сіна, збільшуючи в ньому відсоток білка.

Одночасно з дослідом у вегетаційних умовах закладено аналогічний дослід у полі за такою схемою:

1. Соя — зерна на га 144 кг.
2. Соя + суданка на га 96 + 24 кг.
3. Суданка — зерна на га 32 кг.
4. Соя + кукурудза на га 96 + 64 кг.
5. Кукурудза 144 кг.

¹) Живан В. Научно-агрономический журнал № 11, ст. 765, 1928 г.

²) Постанова з'їзду другої комісії Міжнародного Ґрунтознавчого Т-ва в Гродзе, 1926 р.

³) Живан В. та Добуш. А. До вивчення kwasности ґрунтів. Записки Н.-Д. К-ри при Кам. Под. С.-Г. І. № 1, Харків ДВУ, 1929 р.

Овес у польових умовах з досліду виключено. Засіяно рядковою сівалкою 16/V. Викошено — 16/VIII.
Наслідки досліду подано в табл. 2.

Урожай сирової маси в полі в кілограмах

Табл. 2

Схема досліду	Пересічний врожай з 3-х повторень		Відносний врожай зеленої маси	Білок у сіві (середнє з 2-х повтор.)	Відносний відсоток білка
	На 60 кв. м.	на га			
Соя	44,17	7361	100	10,82	100
Соя + кукурудза	172,00	28666	389,4	11,68	107
Кукурудза	181,85	30317	411,8	7,06	66
Соя + суданка	57,70	9616	130,6	10,25	94
Суданка	30,75	5125	69,7	6,80	65

Наведені дані підтверджують наслідки вегетаційного досліду. Найкращий господарчий ефект так щодо врожаю, як і щодо кількості азоту, даєть мішанки із соєю.

Порівняльний ріст кукурудзи, суданки, вівса та сої в чистому і мішаному засівах ми відзначали подекадними помірами. Порівняння ці подаємо в табл. 3.

Ріст рослин у змішаній та чистій культурі в сант.

Табл. 3

Час поміру	Середні помірів рослин у посудинах									
	Чиста соя	Мішанка		Чиста кукурудза	Мішанка		Чиста суданка	Мішанка		Чистий овес
		Соя	Кукурудза		Соя	Суданка		Соя	Овес	
27/VII	61,8	55,20	105,4	102,3	51,76	102,5	102,9	43,9	73,70	67,25
17/VIII	75,5	58,70	109,2	103,1	59,80	138,5	125,6	55,3	80,23	69,65

Як видно, всі три рослини у змішаному засіві із соєю мають трохи більшу силу росту, ніж у чистих засівах.

Вплив вапнування на врожай, олію та білок сої. Дослід закладено за такою схемою.

1. CaO 0
2. CaO 0,3%
3. CaO 0,6%
4. CaO 0,9%
5. CaO 1,2%
6. CaO 2,4%

Вапно додавалося у згаданих дозах від абсолютно сухого ґрунту. Понабивано посудини 20/V, засіяно 26/V. Прорвано 16/VI, залишено по 5 рослин у посудині. Урожай зібрано 25/IX. Наслідки аналізи подаю в табл. 4.

Вплив вапна на врожай та відсоток олії білку в зерні сої

Табл. 4

№№	СаО у %%	Врожай у грамах			Відсоток білка в зерні	Олії в зерні в %%	Йодне число олії
		Зерно	Стебло	Коріння			
15 - 16	0	6,65	96,80	10,75	25,75	20,45	98,93
17 - 18	0,3	6,62	104,12	11,00	26,38	20,71	—
19 - 20	0,6	6,84	109,45	10,40	26,70	21,00	—
21 - 22	0,9	6,75	85,15	9,45	28,81	20,92	—
23 - 24	1,2	7,55	91,25	7,45	25,00	22,21	116,08
25 - 26	2,4	7,45	82,70	8,20	28,38	22,05	—

З наведених цифр видно, що зі збільшенням доз вапна ступнево збільшується врожай зерна сої. Загальний урожай рослинної маси збільшується тільки при малих дозах до 0,6% СаО. Більші дози вапна впливають на загальний урожай сої негативно. Разом із цим видно, що під впливом вапна збільшується відсоток олії й білку в зерні сої.

Щоби виявити, як реагує соя на вогкість ґрунту під час вегетації на вапнових ґрунтах, ми щодня відзначали кількість води, що її давали важену в посудини. Пересічні дані за декаду подано в таб. 5.

Додано води в куб. см. в середньому за декаду

Табл. 5

СаО у %%	Липень			Серпень			Вересень	
	I	II	III	I	II	III	I	II
0	378,75	528,0	598,25	502,65	356,50	380,35	220,00	69,50
0,3	373,50	490,0	543,95	492,20	341,50	278,75	230,40	51,25
0,6	376,50	514,0	547,95	484,70	346,65	275,20	236,20	68,70
0,9	344,25	446,50	531,50	467,00	336,30	265,25	219,35	67,30
1,2	311,00	444,00	521,20	448,75	330,60	252,43	204,00	41,00
2,4	245,50	393,00	484,90	452,00	315,40	241,05	187,70	63,05

У посудинах із більшими дозами вапна соя випаровує менше води, отже вапнування може мати практичне значіння в посушливих районах України¹.

Нам хотілося встановити, як впливає вапно на розвиток бульбочкових бактерій на корінцях сої. Наслідки подано в табл. 6.

Вплив вапна на розвиток корневих бактерій у сої

Табл. № 6

СаО у %%	Кількість бульбочок	Вага бульбочку у гр.
0	20	0,045
0,3	40	0,105
0,6	19	0,65
0,9	8	0,017
1,2	5	0,015
2,4	0	0

¹ Ми ніяк не можемо пристати до категоричності авторового висновку, бо наведені дані не можна трактувати саме таким чином. *Ред.*

З таблицьки видно, що малі дози, до 0,3% СаО, сприяють розвитку бульбучкових бактерій на корінні сої, а більші дози вапна цей розвиток цілком припиняють. Можливо, що це й було причиною зменшення врожаю загальної маси сої в посудинах із великими дозами вапна, про що ми вже згадували попередю.

Щоб виявити вплив інокуляції на деградованих чорноземлях, ми зробили досліди у польових умовах. Зерно окремих кущів сої розділили на двох. Частину зерна посіали на інокуюваному ґрунті, а частину на тій таки ділянці, але на ґрунті не інокуюваному. Наслідки досіду подано в табл. № 7.

Вплив інокуляції на врожай сої.

Табл. № 7.

№№	Сорт сої	Чиста лінія	В р о ж а й				%о/о олії		%о/о білка	
			Інокуюльов.		Не інокуюль.		Інокуюль.	Не інок.	Інокуюль.	Не інок.
			Росл.	Зерно	Росл.	Зерно	Зерно	Сої	Зерно	Сої
1	231-а	30	41,4	19,3	38,5	19,5	18,90	18,89	36,82	35,02
2	231 а	5	43,0	19,5	42,5	18,5	19,6	18,23	—	—
3	НОР ₂	29	—	—	—	—	15,95	15,95	37,44	34,85
4	199-в	15	26,6	10,2	24,2	11,5	17,69	17,96	—	—

Як, видно, інокуляція іноді збільшує трохи врожай сої. Крім цього помічається, що відсоток білка також збільшується, а для сорта 231-а помічаємо й тенденцію до збільшення відсотка олії та поліпшення її якості в зерні сої. Але питання про % олії та її якість треба вважати за нез'ясоване. Про це докладніше буде мова в іншій роботі. На підставі цього, доводиться констатувати, що на вапнування ґрунтів під сою слід вважати.

Останніми роками багато вчених всебічно з'ясували, що кислотність ґрунту має велике значіння для врожаю різних рослин. Зокрема М. Trenel¹⁾, О. Arrhenius²⁾ та Е. Ferlikowski³⁻⁴⁾ у своїх працях з'ясували взаємовідношення між врожаем рослини та кислотністю ґрунту.

У нашій роботі ми хотіли виявити величину рН в окремих органах сої та взаємовідношення між кислотністю соку рослини й кислотністю ґрунту. Дані аналізи подаємо в табл. № 8.

рН сої та ґрунту.

Табл. № 8.

СаО у %о/о	рН			рН ґрунту
	Зерна	Листя	Стебла	
0	6,33	5,77	6,17	7,28
0,3	—	5,90	5,92	7,37
0,6	5,95	5,67	5,98	7,41
0,9	5,08	5,66	6,07	7,39
1,2	5,66	5,78	5,93	7,46
2,4	5,24	—	5,96	7,37

¹⁾ М. Trenel. Die wissenschaftlichen Grundlagen der Bodensäurefrage und ihre Nutzungen in der praktischen Landw. 1927.

²⁾ Arrhenius. Kalkfrage, Bod-nreaktion und Pflanzenwachstum. 1926.

³⁾ Ferlikowski prof. dr. O wapnowaniu gleb. 1926.

⁴⁾ Ferlikowski prof. dr. Kwasność gleb, jej przyczyny i sposoby zwalczania. 1924.

Виявляється, що збільшені дози СаО підвищують трохи рН ґрунту. У зерні сої, навпаки, зі збільшенням вапна рН знижується.

Можливо, що тут відіграє певну роль збільшений відсоток олії відсотком, в якому є різні кислоти. Листя сої не виявляє помітних змін рН залежно од вапнування.

Висновки.

1. Соя збільшує врожай однорічних зернівців при змішаній культурі з ними.
2. Соя поліпшує кормову якість однорічних зернівців, збільшуючи в них відсоток азоту.
3. Вапнування ґрунту збільшує врожай зерна сої.
4. Малі дози СаО (від 0,3 до 0,6%) збільшують загальний урожай сої. Більші дози вапна впливають на загальний урожай сої негативно.
5. Вапнування ґрунту збільшує відсоток олії та білка в зерні сої.
6. Вапнування зменшує випаровування води соєю з ґрунту.
7. Малі дози СаО (0,3%) сприяють розвитку *Bacillus Radicola* на коріннях сої; великі дози припиняють їх розвиток.
8. Інокуляція ґрунту під сою збільшує її врожай та відсоток білка, при чому у одного сорту виявляється тенденція до збільшення олії в зерні сої.
9. Вапнування збільшує лугувату реакцію ґрунту під соєю.
10. Листя сої не виявляє помітних змін рН під впливом вапнування.

* * *

Маю за свій приемний обов'язок подякувати проф. В. Живана за поради при складанні схеми дослідів.

Катедра Спеціального Рільництва
Кам'янець-Подільського С.-Г. І-ту.

ПРО ФІЗІОЛОГІЧНЕ ВИВЧАННЯ СЕКРЕТОРНОЇ ФУНКЦІЇ РОСЛИНИ.

Володимир ЛЮБИМЕНКО.

Вишукуючи закономірності у виміні речовин рослинного організму, сучасна фізіологія будує свої висновки на двох апріорних засадах, що беруть їх мовчазно, як доведені: поперше вважають, що всі хемічні перетворення в рослині підлягають закономірній доцільності; подруге, що ця доцільність спирається на пильну економність органічної речовини в побудові тіла рослини та підживленні її функцій.

У працях, присвячених утворенню та накопченню етерових олій і алькалоїдів, що виконали їх під моїм проводом мої співробітники та учні, я пробував показати, що насправді в хемічній виміні речовин рослини немає ані тісної доцільності, ані економності органічного матеріалу.

Хемічний апарат рослини працює в масштабі куди ширшому, як це потрібно для підтримання основної виміни речовин, що від неї залежить нормальний розвиток рослин. Ця виміна втягує речовини байдужі, непотрібні для основної виміни, вона ж таки й утворює подібні речовини, як продукти побічної виміни.

Найтиповіші, найпоширеніші продукти побічних реакцій є етерові олії, смоли, алькалоїди та глюкозиди або подібні до глюкозидів речовини. Органічну речовину витрачається на утворення цих речовин саме через те, що фотосинтетичний апарат зеленої рослини своєю потужністю переходить потребу в основній виміні, а тому утворюється залишки органічної речовини, і ця речовина править за матеріал для побічних реакцій. Той дуже поширений погляд, що перелічені продукти побічної виміни є покиди нормального перетворення речовин в основній виміні, не потвердився в жодному випадку. Тимто ми вважаємо за доцільніше братися до вивчення побічних реакцій та їхніх продуктів, як до вивчення самостійної фізіологічної функції, не накидаючи цим думки про безпосередній зв'язок з основною виміною речовин. Доцільність цієї функції, якщо й є вона, треба шукати не в підтриманні нормального розвитку рослини, а в якихось інших процесах, може бути в еволюції та мінливості хемічного апарату.

Фізіології побічної виміни речовин ще немає; ми тільки беремося до найперших елементів її побудови. Тимчасом, запити практичної культури етеро-олійних, лікарських і багатьох технічних рослин нагально вимагають наукових вказівок про вплив зовнішніх умовин на накопчення побічних продуктів і про ті засоби, за поміччю яких накопчення це можна збільшити. Проте, отакі вказівки можна дати тільки після ґрунтовного й систематичного фізіологічного вивчення питань про побічну хемічну діяльність рослини.

Ідучи за цією програмою, ми запропонували нашим учням експериментально розробити питання про фізіологічні умовини накопчення етерових олій та алькалоїдів. Роботи ці ми об'єднуємо ще як досліди секреторної функції рослини.

Термін секреторна функція може й не цілком визначає явища побічної виміни речовин, бо він дає надто велику виразність тій царині хемічної діяльності рослини, де панує ще велика неясність. Однак, ми даємо перевагу поки — що цьому термінові, бо він уже набув праг громадянства і цілком виправдує себе, принаймні, щодо продукції етерових олій.

Друковані далі праці Т. Каменської про атропін, М. Дубкової та В. Тамбовської про етерові олії належать до тієї серії дослідів, що кінцевою метою їх є з'ясувати фізіологічні умови, найсприятливіші для накупчення цих речовин, щоб таким чином здобути дані можна було використати практично.

ДО ПИТАННЯ ПРО ФІЗІОЛОГІЧНІ УМОВИ НАКУПЧЕННЯ АТРОПІНУ В ЛИСТІ *Atropa Belladonna*.

Тамара КАМЕНЬСЬКА.

Завдання експериментальної частини роботи було:

- 1) Визначити кількісний вміст атропіну в різних тканинах листка.
- 2) Вивчити вплив вуглеводанового голодування рослини на вміст атропіну в листі.
- 3) Вивчити вплив ферментації листків при повільному сушінні на вміст атропіну.
- 4) Визначити добові коливання вмісту алькальоїдів у листі.
- 5) Вивчити вплив азотового живлення рослини на вміст атропіну в листі.

Усі дослідні зроблено на Лубенській Дослідній Станції лікарських рослин з матеріалом, здобутим від виплечаних там таки рослин. Щождо кількісних аналіз атропіну, то їх зроблено в лабораторії катедри ботаніки Хемічно-Фармацевтичного Факультету Лелінградського Медичного Інституту. Лист, зібраний з дослідних рослин, пильно позасушувано й перевезено до Ленінграду.

Кількісний облік алькальоїдів роблено за методом Fromme¹. Метода ця така: 10,0 гр. повітряно-сухого порошку з листу белядони обливають 100,0 гр. етеру в аптечній склянці, місткістю на 250 см³, через 5 хвилин додають—7,0 см³ 10% амоніяку і 30 хвилин екстрагують, часто й добре збовтуючи.

Після недовгого устоювання етерова екстракція швидко перепускається через гігроскопічну вату (накриваючи лійку склянкою плятівкою) в аптечну склянку місткістю на 250 см³. До фільтрату додають—5,0 гр. води, дуже струшують і лишають на деякий час стояти (на 1—2 години). Тоді зливають—70,0 гр., або скільки можна етерової екстракції (10,0 гр. рідини=1,0 гр. порошку) в колбочку й переливають рідину в подільчу лійку, збовтують тричі (по 2 хв.) з 15—10—10 см³ соляної кислоти (1+99).

Після кожного устоювання кислу екстракцію фільтрують через маленький фільтр, 4 см. в діаметрі, змочений соляною кислотою в другу подільчу лійку. Сполучені кислі екстракції лужать—10% розчином амоніяку і збовтують тричі (по 2 хв.) з 20—15—10 см³ хлороформу. Після устоювання щоразу фільтрують хлороформну екстракцію через рівний подвійний фільтр, 2—3 см в діаметрі, в суху Ерленмейерову колбу. Хлороформ зразу таки відгонять на водяній парні при t 60—70° С. Решту розчинюють у 10 см³ нейтрального спирту, додають 25 см дестильованої води, 3 краплі метилроту і титрують $\frac{N}{10}$ соляною кислотою. 1 см³ 1/10 N HCl відповідає—0,0289 гр. алькальоїдів.

¹ Fromme. — Zusammenstellung von versch. und method. zur Vertbestimmung von Drogen Jahresber. Caesar-Loretz Halle a. 1924 p. S. 269—270.

Щоб здобути точніші результати титровано N/100 HCl. Щоб визначити вологість, brano окрему наважку від 1 — 2 гр. Щоб повніше екстрагувати, збовтувано соляною кислотою 4-й раз (з 10 см³) із хлороформом теж 4-й раз (з 5 см³). Це спосіб досить простий і швидко його робити. Усі шари устоюються, власне, добре. А якщо лугувата хлороформна екстракція дає тривку емульсію, то, щоб позбутися її, роблять отак: спускають хлороформ з емульсією в другу подільчу ліжку і струшують. Здебільшого зразу таки й устоюється. А як ні, то додають кілька см³ хлороформу і струшують ще раз. І тоді устоюється відразу ¹.

Опис дослідів.

1 серія.

Розподіл алькальоїдів у тканині листу.

Питання це набуває надзвичайної ваги не тільки з методологічного боку при кількісному визначенні алькальоїду в листі, а так само й для попередньої орієнтації в фізіологічних умовах утворення атропіну в рослині. Цілком розвинений кущ белядони дає кілька стебел, що утворюють на певній височині кільце скількох галузок (вилка). Ми прилучаємо до категорії молодого листу ті, що росли на верхечку куща, тобто на його вилиці, а найменших, що тільки починали рости, листків для дослідів не брали. Долішню частину стебла, лічучи від кільця вниз, ділено на двоє, і ті листки, що були на горішній половині, прилучали до категорії дорослих, а що сиділи на долішній половині — до категорії старих. Цих останніх було дуже небогато на кожному кущі.

А. Збирано 28/VI певну порцію листу молодих, дорослих і старих; щоб здобути досить матеріялу, листки довелося брати з кількох кущів, однакову порцію з кожного. Далі вирізувано ножицями середні жилки. Тоді матеріял зразу ж таки клали до сушарки і висушували при t від 30° до 40° C, протягом 1—2 день пересічно до повітряно-сухої ваги.

Здобуті аналітичні дані подано в таблиці 1.

Вміст атропіну в різних тканинах листків у % від сухої ваги
Таблиця 1

Назва проб	Волога у %	Пересічно	% алькальоїду у повітр.-сух. матеріял	Пересічно	% алькальоїду в абсол. сух. мат.	Пересічно
Паренхіма молодих листків	(7,52 7,71)	7,61	0,597 0,591	0,594	0,646 0,639	0,642
Жилки молодих листків	(8,11 8,03)	8,07	0,954	0,954	1,037	1,037
Паренхіма дорослих листків	9,87	9,87	{ 0,140 0,143	0,141	0,155 0,158	0,156
Жилки дорослих листків	(10,02 9,92)	9,97	0,262 0,263	0,262	0,291 0,292	0,291
Паренхіма старих листків	(8,12 8,18)	8,15	0,082 0,083	0,082	0,089 0,090	0,089
Жилки старих листків	(9,32 9,51)	9,41	0,155 0,154	0,154	0,171 0,169	0,170

¹ Caesar—Loretz Halle a. s. 1924 p. S. 242.

В. Повторення — збирано 30/VI, і збирано тільки молоді та до-
рослі листки, бо більшість старих пожовкли й опали. Матеріал для
даного дослідю взято у селянина з саду.

Здобуті аналітичні дані подано в таблиці 2.

Вміст атропіну в різних тканинах листків у % від сухої ваги
Таблиця 2

Назва проб	Волога у %	Пересічно	% алькаль- їду у по- вітр.-сух. матеріалі	Пересічно	% алькаль- їду в абсол. сух. мат.	Пересічно
Паренхіма молодих листків	(8,39 8,41	8,40	0,422 0,416	0,419	0,461 0,454	0,457
Жилки молодих листків	(8,61 8,68	8,64	0,678	0,678	0,742	0,742
Паренхіма дорослих листків	(8,63 8,55	8,59	0,247 0,255	0,251	0,270 0,278	0,274
Жилки дорослих листків	(8,58 8,65	8,61	0,275 0,285	0,280	0,301 0,311	0,306

С. 2-е повторення. Збирано 4/VII.

Здобуті аналітичні дані подано в таблиці 3.

Вміст атропіну в різних тканинах листків у % від сухої ваги
Таблиця 3

Назва проб	Волога у %	Пересічно	% алькаль- їду у по- вітр.-сух. матеріалі	Пересічно	% алькаль- їду в абсол. сух. мат.	Пересічно
Паренхіма молодих листків	(7,26 7,19	7,22	0,550 0,552	0,551	0,592 0,594	0,593
Жилки молодих листків	(9,24 9,40	9,34	0,825 0,829	0,827	0,910 0,914	0,912
Паренхіма дорослих листків	(7,69 7,63	7,66	0,202 0,199	0,200	0,218 0,215	0,216
Жилки дорослих листків	(10,25 10,13	10,19	0,271 0,266	0,268	0,301 0,296	0,298
Паренхіма старих листків	(8,10 8,02	8,06	0,103 0,105	0,104	0,112 0,114	0,113
Жилки старих листків	(10,16 10,09	10,12	0,165 0,168	0,166	0,183 0,186	0,184

Щоб зручніше оглядати ці дані, подаємо й 4 зведену таблицю,
де дано пересічні кількості алькальїду.

Вміст атропіну в різних тканинах листків у % від сухої ваги
Таблиця 4 (зведена)

	Збір 28 червня		Збір 30 червня		Збір 4 липня	
	Паренх.	Жилки	Паренх.	Жилки	Паренх.	Жилки
Листки молоді	0,642	1,037	0,457	0,742	0,593	0,912
" дорослі	0,156	0,291	0,274	0,306	0,216	0,298
" старі	0,089	0,170	—	—	0,113	0,184

З наведених даних бачимо, що найбільша кількість алькальоїдів зосереджується в молодих листочках. Як тільки листки починають старіти, кількість алькальоїду спадає і досягає мінімуму в старих листках.

Ріжниця в кількості атропіну між молодими і старими листками надзвичайно велика, її не можна пояснити тільки збільшенням розміру листків разом з віком. Обставина ця дуже виразно виступає, коли порівнювати дорослі, що вже не ростуть далі, листки з старими. Доводиться припустити, що алькальоїд пересувається з паренхіми листків до стебла і цим, мабуть, пояснюється той факт, що в провідних тканинах кількість його куди більша, як у клітинах паренхіми. Наші дані про розмірно більшу кількість алькальоїду в жилках проти паренхімної тканини листків потверджують і відповідні дані в літературі.

От, приміром, з праці про белядону, що проробив А. Гаммерман в лабораторії Головного Ботанічного Саду під проводом Л. Спасського, стає ясно, що жилки листків мають більшу кількість, як паренхіма¹.

Feldhaus зазначає, що в *Datura* в мезофілі листків є 0,48% алькальоїдів, у середніх і вторинних жилках — 1,39%, у листкових ніжках — 0,69%².

За Schmidt'ом паренхіма листків *Hyoscyamus* має менше алькальоїдів, як листкові ніжки³.

Чірх зауважує, що в листках белядони більше алькальоїдів саме в нервах і паренхімі листків, потім - у стовпчастій тканині, а тоді вже в епідермісі молодих листків⁴.

Вплив вуглеводанового голодування на накопчення алькальоїдів

А. Збирано листки 2/VIII. Для досліду зібрано з 5 кущів по однаковій наважці листків з кожного, і взято листки самого горішнього поверху.

Кожну наважку з кожного куща ділено пополам. Одну половину з чисто всіх кущів зразу таки покладено до сушарки, другу розкладено в 6 банок (звичайні банки на варення, місткістю 10 ф.), банки ці вистелено мокрим фільтрувальним папером, щоб лист не висихав. Горля банок затуляли звичайним папером і зав'язували. Коли не-коли (через 2 - 3 дні) листки оббризкувано водою з пульверизатора. Банки стояли в сараї на дерев'яному помості під ковпаками з грубого картону. З долу кожний ковпак обсипали піском, щоб сподом не просмикувалося світло. Дослід закінчено через 8 день — 10/VIII. На цей час на листках стали показуватися чорні плями.

В. Повторення. Збирано лист 12/VIII з 6 кущів по однаковій наважці з кожного. Дослід роблено в тих самих умовах, як і в першому разі, і закінчено 20/VIII, тобто тривав він теж 8 день.

С. Друге повторення. Збирано лист 25/VIII з 2 - х кущів по однаковій наважці з кожного. Дослід закінчено 31/IX, тобто через 9 день. Аналітичні дані наведено в дальшій 5 таблиці.

¹ Вестник Фармації. 1928 р. Червень, стор. 367 — 368.

² Czapek F.— Biochemie der Pflanzen Bd. 32 Auflage 1921 р.

³ Schmidt — Apoth. Ztg. 1900, № 2.

⁴ Tschirch.— Handbuch der pharmakognosie Abt. I Bd. 3. Leipzig 1923, p. s. 277.

Вплив вуглеводанного голодування на накупчення алькальоїдів

Таблиця 5

Назва проб	Волога у %	Пересічно	% алькальоїду у по-вітр.-сух. матеріялі	Пересічно	% алькальоїду в абсол. сух. мат.	Пересічно
Листки не голодували	6,77 6,53	6,65	0,965 0,958	0,961	1,03 1,02	1,02
Листки голодували	6,92 6,98	6,95	1,006 1,002	1,004	1,08 1,07	1,07
1-ше повторення — листки не голод.	7,45 7,68	7,56	0,852 0,851	0,851	0,921 0,920	0,920
Листки голодували	8,58 8,65	8,61	0,875 0,889	0,882	0,957 0,972	0,964
2-ге повторення — листки не голод.	8,38 8,39	8,38	0,624 0,617	0,620	0,681 0,673	0,677
Листки голодували	10,11 10,26	10,18	0,716 0,717	0,716	0,797 0,798	0,797

З наведених даних бачимо, що листки в пітьмі накупчують алькальоїд. Це накупчення можна пояснити затриманням синтези білків у пітьмі. Як держати листки в пітьмі, асиміляція вуглекислоти припиняється, а з нею припиняється й синтез вуглеводанів, потрібних для побудови білків; синтез білків через це затримується, а розпад іде далі і утворювані азотові продукти розпаду можуть утилізуватися на побудову алькальоїдів. Таке тлумачення ми маємо в літературі.

От, наприклад, Ripert¹ у своїй праці про белядону зауважує, що в пітьмі і лист, і стебло збільшували кількість алькальоїдів. А коли рослини виставлено на світло, то кількість алькальоїдів зменшилась.

Далі з праці Weevers про кофеїн видко, що коли листки або рослини перебувають в умовинах, які вилучають асиміляцію вуглекислоти, то настає, на думку авторову, розпад білків, а це призводить до утворення кофеїну².

Вплив ферментації листків на накупчення алькальоїдів

А. Збирано листки 23/VII. Для дослідів узято з 7 кущів по однаковій наважці з кожного, і кожну наважку з кожного куща ділено пополам: одну половину збору з усіх кущів покладено зразу ж до сушарки, а другу щільно набито в скляну банку з вузьким горлом, затулено її пропарафінованою затичкою, а горло банки залито парафіном. Дослід закінчено 26/VII, тобто через 3 дні. Лист став чорнобурий на колір.

В. Повторення. Збирано листки 31/VII. Для дослідів узято з 5 кущів по однаковій наважці листків з кожного. Усю решту маніпуляції роблено так само, як і в першому разі. Дослід закінчено 3/VIII тобто через 3 дні.

¹ Ripert J.— Physiologie végétale sur la Biologie des alkaloides de la Belladonna, 1921 г. Paris, Comptes Rendus des seans de l'acad. scien. s. 928 - 930.

² Weevers. — Die physiolog. Bedeut. des Coff. und des Theobrom. Kapitell I s. 20 - 23.

С. Повторення. Збирано 12/ІХ. Взято з 2 кущів по однаковій наважці з кожного. Дослід закінчено 16/ІХ, тобто через 4 дні. В усіх цих трьох випадках листки brano молоді (горішній поверх). Кінець-кінцем для контролю зроблено такий от дослід: брали ті самі молоді листочки і так само щільно набивали їх у банку, але банки нічим не затуляли. Після 3 день листки не втратили свого кольору і взагалі не змінились — от хіба тільки трохи пов'яли. Цей дослід показав, що в затулених банках листки справді були без кисню, досить хутко відмерли і піддалися ферментації, від чого й почорніли вони. Аналітичні дані подано в таблиці 6.

Вплив ферментації листків на накупчення алькалоїду
Таблиця 6

Назва проб	Волога у %	Пересічно	% алькалоїду у повітр. сух. матер.	Пересічно	% алькалоїду в абсолю. сух. матер.	Пересічно
Листки не ферментували	9,85 9,32	9,58	0,734 0,735 0,734	0,734	0,812 0,810 0,812	0,812
Листки ферментували	11,35 11,48	11,41	0,724 0,719	0,721	0,817 0,812	0,814
Листки не ферментували	7,90 8,01	7,95	0,802 0,800	0,801	0,871 0,869	0,870
Листки ферментували	10,91 10,92	10,91	0,869 0,877 0,863	0,869	0,974 0,984 0,968	0,975
Листки не ферментували	8,23 8,11	8,17	0,396 0,398 0,397	0,397	0,431 0,433 0,432	0,432
Листки ферментували	8,31 8,42	8,36	0,392 0,388	0,390	0,427 0,423	0,425

З наведених цифр бачимо, що ферментація не впливає на вміст алькалоїду, бо в двох випадках із трьох не помічено, щоб його поменшало або побільшало.

Тільки от в одному досліді виявилось досить чимале збільшення, і цього ще не дається пояснити.

Добові коливання у вмісті алькалоїдів

Оцю серію дослідів зроблено з тим, щоб визначити, чи не вплине на утворення алькалоїдів добова періодичність у накупченні вуглеводнів у листовій тканині.

У зелених листках, як це ми знаємо, удень накупчуються розчинні вуглеводани, а вночі дуже меншає їх, бо припиняється асиміляція.

Для дослідів збирано молоді та дорослі листки, бо на цей час старі обсыпались з кущів, а якщо на декотрих кущах ще й були, то дуже мало.

А. Збирано листки 13/VII о 6 - й годині ранку, зразу як зійшло сонце. День був ясний. Опівдні сонце часом загорталось у хмари.

Для дослідів узято з 9 кущів по однаковій наважці з кожного. Зразу ж, як зібрали, листки покладено в сушарку. Вдруге збирано о 12 годині дня з тих самих 9 кущів. Утретє збирано о 6 - й годині вечора над захід сонця.

Аналітичні дані подано в таблиці 7.

Добові коливання у вмісті алькальоїду

Таблиця 7

Назва проб	Волога у %	Пересічно	% алькальоїду у повітр. сух. матер.	Пересічно	% алькальоїду в абсол. сух. матер.	Пересічно
Молоді листки, зібрані о 6 г. ранку .	6,55 6,64	6,59	0,661 0,567	0,564	0,601 0,607	0,604
Молоді листки, зібрані о 12 г. дня .	7,09 7,07	7,08	0,479 0,483	0,481	0,515 0,519	0,517
Молоді листки, зібрані о 6 г. вечора .	7,15 7,18	7,16	0,462 0,465	0,463	0,497 0,501	0,499
Дорослі листки, зібрані о 6 г. ранку .	7,23 7,32	7,27	0,232 0,229	0,230	0,250 0,246	0,248
Дорослі листки, зібрані о 12 г. дня . .	7,34 7,41	7,37	0,156 0,160	0,158	0,168 0,172	0,170
Дорослі листки, зібрані о 6 г. вечора .	7,75 7,79	7,77	0,196 0,196	0,196	0,212 0,212	0,212

В. Повторення. Збирано листки 21/VII о 7 годині ранку, зразу як зійшло сонце. День стояв ясний. Опівдні сонце часом загорталося в хмари. Для дослідів узято з 5 кущів по однаковій наважці з кожного. Вдруге збирано о 12 годині дня. 3- ій збір був о 7 годині вечора перед заходом сонця.

Аналітичні дані подано в таблиці 8.

Добові коливання у вмісті алькальоїдів

Таблиця 8

Назва проб	Волога у %	Пересічно	% алькальоїду у повітр. сух. матер.	Пересічно	% алькальоїду в абсол. сух. матер.	Пересічно
Молоді листки, зібрані о 7 г. ранку .	6,90 6,89	6,89	0,426 0,444	0,435	0,457 0,476	0,466
Молоді листки, зібрані о 12 г. дня .	6,50 6,38	6,44	0,489 0,493	0,491	0,522 0,527	0,524
Молоді листки, зібрані о 7 г. вечора .	7,22 7,25	7,23	0,526 0,522	0,519	0,556 0,562	0,559
Дорослі листки, зібрані о 7 г. ранку .	7,86 7,78	7,82	0,138 0,143 0,146	0,142	0,149 0,155 0,158	0,154
Дорослі листки, зібрані о 12 г. дня .	7,36 7,41	7,38	0,151 0,152	0,151	0,163 0,164	0,163
Дорослі листки, зібрані о 7 г. вечора .	7,73 7,67	7,70	0,180 0,184	0,182	0,195 0,199	0,197

С. Опріч того, зроблено дослід з одним кущем, і листки молоді та дорослі зрізувано увечері перед заходом сонця 15/VII о 6 години 30 хв. вечора. Вечір стояв ясний. Другий збір листків роблено другого дня вранці 16/VII о 6 години, зараз таки як зійшло сонце. Аналітичні дані подано в таблиці 9.

Добові коливання у вмісті алькальоїдів

Таблиця 9

Назва проб	Волога	Пересічно	% алькальоїду у повітр. сух. матер.	Пересічно	% алькальоїду в абсол. сух. матер.	Пересічно
	у %					
Молоді листки, зібрані увечері 15/VII .	7,82 7,90	7,86	0,693 8,701	0,697	0,752 0,760	0,756
Молоді листки, зібрані вранці 16/VII .	7,80 7,76	7,78	0,615 0,615	0,615	0,667 0,668	0,667
Дорослі листки, зібрані увечері 15/VII	8,17 8,09	8,13	0,338 0,340	0,339	0,368 0,370	0,369
Дорослі листки, зібрані вранці 16/VII .	8,12	8,12	0,318 0,315	0,316	0,346 0,342	0,344

Д. Дослід роблено 27/VI-29 року.

Уперше листки збирано о 5 годині ранку 27/VI, зразу як зійшло сонце. Удруге збирано листки о 12 годині дня. Утретє збирано о 6 годині 15 хв. вечора перед заходом сонця.

Аналітичні дані подано в таблиці 10.

Добові коливання у вмісті алькальоїдів

Таблиця 10

Назва проб	Волога	Пересічно	% алькальоїду у повітр. сух. матер.	Пересічно	% алькальоїду в абсол. сух. матер.	Пересічно
	у %					
Молоді листки, зібрані о 5 г. ранку .	6,36 6,58	6,72	0,656 0,641	0,649	0,703 0,688	0,695
Молоді листки, зібрані о 12 г. дня .	7,48 7,40	7,44	0,723 0,719	0,721	0,781 0,777	0,779
Молоді листки, зібрані о 6 г. 15 хв. вечора	8,30 8,00	8,15	0,821 0,813	0,817	0,893 0,885	0,889
Дорослі листки, зібрані о 5 г. ранку .	7,69 7,41	7,55	0,224 0,239	0,231	0,242 0,258	0,250
Дорослі листки, зібрані о 12 г. дня .	6,95 6,87	6,91	0,349 0,346	0,347	0,374 0,371	0,372
Дорослі листки, зібрані о 6 г. 15 хв. вечора	7,89	7,89	0,351 0,365	0,358	0,381 0,396	0,388

Щоб зручніше було оглядати дані, подаємо ще й зведену таблицю 11.

Добові коливання вмісту алькальїду в листках
у % сухої ваги

Таблиця 11 (зведена)

Назва проб	Ранок	Полу-день	Вечір
1. Листки молоді	0,604	0,517	0,499
" дорослі	0,248	0,170	0,212
2. Листки молоді	0,466	0,524	0,559
" дорослі	0,154	0,163	0,197
3. Листки молоді	0,667	—	0,756
" дорослі	0,344	—	0,369
4. Листки молоді	0,695	0,779	0,889
" дорослі	0,250	0,372	0,388

З наведених даних бачимо, що в трьох випадках з 4-х над вечір кількість алькальїду більшає; в одному разі, навпаки, зауважено зменшення. А що збільшення та зменшення спостерігається в молодих і дорослих листків, то, видно, це явище поширюється на всі листки рослини.

Отже, кількість алькальїду міняється не тільки з віком листків, а так само й протягом доби відбуваються чималі коливання.

У літературі з цього приводу теж є декотрі вказівки. От, при-міром, Lotsy на підставі своїх дослідів дійшов висновку, що вранці спостерігається цілковитий брак алькальїдів у листках, а під вечір вони накупчуються. Аналогічні дані є для *Strichnos Tieute*.

Насправді, як показують наші дані, явище проходить складніше і через це кількість алькальїду може як меншати, так і більшати протягом денного періоду. Накупчення вуглеводанів за цілий день посилює синтезу білків, і коли бракує припливу азоту, то останній може постачати алькальїд. Якщо досить припливає азоту, обидва процеси — синтеза білків і синтеза алькальїду — можуть йти рівно-біжно. У тім разі, коли приплив азоту зокола малий, то повинно меншати алькальїду.

Коли азоту досить або є зайвина його, то він, oprіч синтези білків, може йти й на побудову алькальїдів.

Вплив азотового живлення на накупчення алькальїдів.

А. Дослід зроблено 16/VII. Взято з 4-х кущів по 6 стебел з кожного, поділено їх на 4 порції так, що до кожної попадало по одному або 2 стебла з кожного куща. Одну порцію (з усіх кущів) зразу покладено в сушарку; і листки з кожного стебла нарізно зважували, брали однаково наважку з кожного стебла і тоді тільки матеріял перемішувано на аналізу. З останні порції розстановлювано в банках з поживними розчинами, на світлі (в першому поверсі сушарки перед вікнами). За речовини, що мають азот, brano такі от: калій-нітрат у концентрації 1 г на літр (0,1%) і аспаратін

5 г на літр (0,5%). Третю банку ставили з дистильованою водою, як контрольну, на розчині. Розчину в банки наливали по 1¹/₂ літри і через день додавали ще по літру. З 12 годин дня і до 2-3 годин вікна зокола, соняшних днів, затуляли рідким шаром очерету. Попередні досліди показали, що коли не затіяти вікон, то лист того ж таки дня жовтіє, хутко в'яне й обсипається.

Дослід закінчено 19/VII через 3 дні, коли листки частково вже жовтіли і в'яли.

Усю решту маніпуляцій з листками роблено ту саму, як і з порцією, що засушено її було відразу.

Аналітичні дані — в таблиці 12.

Вплив азотого живлення на накупчення алькальоїдів.

Таблиця 12.

Назва проб	Волога у %	Пересично	% алькальоїду у повітр. сух. матеріалів	Пересично	% алькальоїду в абсол. сух. мат.	Пересично
Листки висушено зразу, як узято пробу.	7,92 8,07	7,99	0,442 0,442	0,442	0,480 0,480	0,480
Листки від стебел, що стояли в дистильов. воді на світлі	8,09 7,93	8,01	0,383 0,387	0,385	0,416 0,420	0,418
Листки від стебел, що стояли в 0,1% розчині KNO ₃ на світлі	7,65 7,51	7,58	0,343 0,345 0,348	0,345	0,371 0,373 0,376	0,373
Листки від стебел, що стояли в 0,5% розчині аспарагіну на світлі.	7,29 7,25	7,27	0,435 0,431	0,433	0,469 0,465	0,467

В. Дослід поставлено 20/VII. Узято з 5 кущів по 5 стебел. За речовини, що мають азот, узято KNO₃ (0,1%), Ca(NO₃)₂ (0,1%) і аспарагін (0,5%). Одну пробу зразу таки покладено в сушарку, решту, чотири, розстановили в банки під ковпаки з грубого картону. Низ ковпаків присипали піском, щоб з долу не проходило світло. Усе інше зроблено так самісінько, як і в перших 2-х випадках. Закінчено дослід 25/VII.

Лист частково пожовк і пов'яв.

Аналітичні дані подано в таблиці 13.

Вплив азотого живлення на накупчення алькальоїдів.

Таблиця 13.

Назва проб	Волога у %	Пересичне	% алькальоїду у повітр. сух. матеріалів	Пересичне	% алькальоїду в абсол. сух. мат.	Пересичне
Листки висушено зразу ж, як узято пробу	7,58 7,52	7,55	0,548 0,545	0,546	0,592 0,589	0,590
Листки від стебел, що стояли у воді під ковпаком	8,05 8,08	8,06	0,628 0,636	0,632	0,683 0,691	0,687
Листки від стебел, що стояли в 0,1% розчині KNO ₃ під ковпаком	8,09 8,09	8,09	0,586 0,576	0,576	0,626 0,626	0,626
Листки від стебел, що стояли в 0,1% розчині Ca(NO ₃) ₂ під ковпаком	7,85 7,80	7,83	0,662 0,658	0,660	0,718 0,714	0,716
Листки від стебел, що стояли в 0,5% розчині аспарагіну під ковпаком	7,79 7,79	7,79	0,623 0,619	0,621	0,675 0,671	0,673

С. Дослід поставлено 25-VII. Взято з 4-х кущів по 4 стебла з кожного. За речовини, що мають в собі азот, brano: KNO_3 та аспарагін у тих самих концентраціях, що й у попередніх дослідах. Одна банка була з дистильованою водою. Усі банки зі стеблами поставлено в темне приміщення. Дослід закінчено 30/VII. Усе інше роблено так самісінько, як і в попередніх дослідах.

Аналітичні дані подано в таблиці 14.

Вплив азотого живлення на накупчення алькальоїдів.

Таблиця 14.

Назва проб	Волога у %	Пересічно	%алькальоїду у повітр. сух. матеріалів	Пересічно	%алькальоїду в абсол. сух. мат.	Пересічно
Листки висушено зразу ж, як узято пробу	8,13	8,05	0,701 0,704	0,702	0,762 0,765	0,763
	7,98					
Листки від стебел, що стояли у воді в темнім приміщенні	8,23	8,28	0,751 0,747	0,749	0,818 0,814	0,816
	8,34					
Листки від стебел, що стояли в 0,1% розчині KNO_3 в темнім приміщенні .	8,51	8,44	0,677 0,689	0,683	0,739 0,752	0,745
	8,38					
Листки від стебел, що стояли в 0,5% розчині аспарагіну	9,91	9,18	0,712 0,720	0,716	0,783 0,792	0,787
	9,17					

Щоб зручніше оглядати дані, подаємо далі зведену таблицю 15.

Вплив азотого живлення на вміст атропіну в листках. Кількість алькальоїдів дано у % від сухої ваги листків.

Таблиця 15.

	До досліду	H_2O	KNO_3 0,1%	Аспарагін	$Ca(NO_3)_2$ 0,1%
На світлі 3 дні	0,480	0,418	0,373	0,467	—
У п'ятмі 5 день	0,590	0,687	0,626	0,673	0,716
У п'ятмі 5 день	0,763	0,816	0,745	0,787	—

З цих даних бачимо, що тоді от, коли стебла стоять у воді проти світла, кількість алькальоїду меншає, а в п'ятмі, навпаки, більшає. Припинення асиміляції вуглекислоти, коли не припливає азот зокола, сприяє синтезі алькальоїду.

З цих даних маємо ще одно потвердження сприятливого впливу вуглеводаного голодування на синтезу алькальоїду. Найцікавіші й несподівані дані здобуто для листків із стебел, що стояли в розчинах азотових речовин. Проти світла приплив KNO_3 гостро зменшує кількість алькальоїду, аспарагін так само зменшує його. Мабуть, ці азотові сполуки утилізуються для синтези білків. У п'ятмі приплив KNO_3 не викликає такого гострого зменшення кількості алькальоїду, як от проги світла, а в одному випадку навіть спостерігається збільшення його кількості. Аспарагін викликає збільшення кількості алькальоїду, хоч його й не так багато, як то буває коли держати рослину в чистій воді.

Тільки $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ в п'ятмі викликає приплив алькальоїду куди більше, аніж тоді, як стоїть рослина на воді.

Удаючися до літературних даних в цьому питанні, не важко бачити, які вони суперечні.

От, наприклад, Weevers на підставі своїх дослідів з листками *Thea* дійшов висновку, що „в більшості випадків спостережувано пряме відношення між зменшенням білка та збільшенням кофеїну“. З цього автор робить висновок, що кофеїн утворюється як продукт розпаду білків. Разом з тим він гадає, що кофеїн може утилізуватися на побудову білків. Цю думку він підсилює дослідями з половинками листків, що були 12 день безпосередньо на сонячному світлі. В цьому разі білків більшало коштом кофеїну, бо інших азотових сполук було дуже мало ¹⁾.

Наші дані теж кажуть за те, що проти світла алькальоїд може утилізувати рослина, як джерело азоту.

Teldhaus, застосовуючи живлення азотовокислим натрієм, не дістав на світлі збільшення вмісту алькальоїдів у *Datura* ²⁾.

Ravenna й Badini, вживаючи як джерело азоту для *Nicotiana* кальцій-нітрат у п'ятмі, спостерігали збільшення кількості алькальоїдів ³⁾.

Vreven і Schreiber зауважують, що культивуючи *Atropa* довільне угноєння з фосфору, калію та азоту потрібне на те, щоб дістати високий вміст алькальоїдів ⁴⁾.

Нарешті, Lotsy, вільні від алькальоїдів листки хиновця держав на розчині 0,25% амонійного хлориду і через кілька день пересвідчився у великому вмісті алькальоїдів ⁵⁾.

Дані наших дослідів до певної міри висвітлюють причину цих суперечностей.

На світлі, через асиміляцію вуглекислоти, а тим самим і синтези вуглеводанів, як речовин, потрібних на побудову білків, останні синтезуються і коли досить не припливає азоту зокола, як це було в наших дослідях із KNO_3 та аспарагіном, що їх узято в малій концентрації (0,1% і 0,5%), утилізують наявний алькальоїд. У п'ятмі, через брак асиміляції, а через це й синтези вуглеводанів, синтеза білків загаювалась і частина азоту, що був у рослині або що припливав зовні, іде на побудову алькальоїду, і кількість його більшає.

За даними наших дослідів найкращою формою азоту для синтези алькальоїду є $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, потім — аспарагін, і на третьому місці стоїть KNO_3 .

Отже, синтеза і накупчення алькальоїду стоять у зв'язку з білковою синтезою в рослині. Коли умовини сприяють синтезі білків, тобто проти світла, кількість алькальоїду меншає, а в п'ятмі, коли не стає вуглеводанів, — синтеза білків припиняється, відбувається синтеза алькальоїду.

Опріч того, форма азоту, що припливає в рослину зовні, теж, либонь, не малу силу має.

От, приміром, з наших дослідів з'ясувалося, що найзручнішою формою азоту для синтези алькальоїду є $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, тоді — аспарагін, і потім того — KNO_3 .

¹⁾ Weevers Th. Die physiologische Bedeutung des Coffeins und Theobrom. Kapitell II. S. 21-23.

²⁾ Czapek Fr. Biochemie der Pflanzen. 2 Auflage, 3Bd., S. 232.

³⁾ C. Ravenna und V. Badini Atti. Akad. Lin. (5) 20, 11, 393 (1911)

⁴⁾ Vreven e. Schreiber Bull. Acad. Méd. Belg. 25, 145 (1911)

⁵⁾ Czypek Fr. — Biochemie der Pflanzen, 2. Auflage, Bd. 3, 1921 p. S. 233.

Висновки

Оці наші досліди далеко не з'ясували усієї складної обстановки фізіологічних умовин, за яких відбувається синтеза та накопчення алькальоїду в листках белядони.

Потрібний повніший облік усіх форм азоту залежно від умовин освітлення та азотного живлення рослини.

Наші дані дозволяють поробити такі от висновки:

1. Алькальоїд в розчині є рухлива форма азоту, що зазнає великих кількісних коливань як через цілий період розвитку листу, так і за добу.

2. Максимальний вміст алькальоїду в белядоні спостерігається в молодих листках; з віком листка кількість алькальоїду меншає і в старих листках доходить мінімуму. Цей факт багато важить і для збору листків, і для з'ясування кількості алькальоїду в сировому матеріалі. Якщо більший вміст розмірної кількості дорослих і старих листків у сировому матеріалі, треба ждати меншого відсоткового вмісту алькальоїду.

3. Протягом доби кількість атропіну міняється, більшаючи частіше над вечір. З цього виходить, що листки збирати доцільніше десь у другу половину дня.

4. Як це з'ясувалося, найбільша кількість алькальоїду концентрується в жилках листків, де скупчені провідні жилки, а це стоїть, либонь, у зв'язку з рухливістю алькальоїду.

5. Багато впливає на накопчення алькальоїду в листках вуглеводанове живлення рослини. Проти світла, коли відбувається асиміляція вуглекислоти, а разом з тим і синтеза вуглеводанів, що йдуть на синтезу білків, може настати зменшення алькальоїду, а це, либонь, стоїть у зв'язку з утилізацією його для білкової синтези.

Не те буває в п'ятмі. У цім разі асиміляція вуглекислоти припиняється, а разом з нею припиняється синтеза вуглеводанів, потрібних на побудову білкових речовин. У наслідок цього розпад білків переважає над синтезою їх і утворювані азотові продукти йдуть на побудову алькальоїдів.

6. Коли штучно живити рослину різними азотовими речовинами, позитивний наслідок у розумінні накопчення алькальоїду був тільки в п'ятмі, а найзручніша форма азоту, в розумінні накопчення алькальоїду, є $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, тоді—аспарагін, і на третьому місці стоїть KNO_3 .

7. У тім разі, коли листки хутко відмирають, а це буває, коли не стає кисню і як далі ферментує тканина, кількість алькальоїду не міняється. Цей факт дозволяє зробити висновок, що всі кількісні зміни алькальоїду в листках, добові й вікові, бувають піді впливом реакцій тільки в живих клітинах.

* *

Закінчуючи цю працю, маю за свій приємний обов'язок висловити свою глибоку подяку за керування академікові Володимирові Миколаєвичу Любименкові.

Складаю тут свою щирю подяку директорові Лубенської Дослідної Станції Миколі Олександровичу Львову за матеріали до роботи.

Б И Б Л И О Г Р А Ф И Я.

1. Müller — Die Bedeutung der Alkaloide von *Papaver somniferum* für das Leben der Pflanze (Arch. der Pharm., 1914).
2. Pictet A. — Quelques considerations sur la genèse des alkaloides dans les plantes. (Arch. d. sc. phys. of Genève, 1905).
3. Schmidt und Grafe — Alkaloide. Handbuch d. biolog. Arbeitsmethod. Abt. I. Teil. 9. 1920.
4. Stuzer und Cov — Der Einfluss der Beschattung das Tabaks auf verschiedene Bestandteile der Blätter (Bioch. Zeitschrift. 1913).
5. Pictet A. — Ber. d. Deutsch. Chem. Ges., 40, 1907.
6. Ripert J. — Sur la biologie des alkaloides de la Belladonna. (C. R. Acad. Paris, 1921).
7. Schmidt J. — Die Alkaloidchemie in den Jahren 1904-1911. Stuttgart.
8. Yd. Abderhaldens bioch. Handlexik. 5. 1911.
9. Weevers Th. — Die physiologische Bedeutung des Coff. und Theobr. (Ann. d. Jard. bot. d. Buitenzorg XXI).
10. Wolfenstein K. — Pflanzenalkaloide. Berlin. 1922.
11. Gadamer Y. — Ueber die biolog. Bedeutung und Entstehung der Alkaloid. (Chem. Centralblatt, 1914).
12. Heckel E. — Sur l'utilisation et les transformation de quelques alkaloides dans la graine pendant la germination. (C. R. Sc. Acad. Paris 110. 1890)
13. Amé Pictet — Ueber die Bildungsweise der Alkaloide in den Pflanzen. (Arch. d. Pharm. 244. 1906).
14. Szapek Fr. — Biochemie der Pflanzen, 2 Auflage Bd. 3. 1921.
15. Ranson und Henderson — Einfluss von Kultivierung und Düngung auf das Wachstum der Pflanze und den Alkaloidgehalt der Blätter. (Chem Zeitung, 1912).
16. Carr F. H. — Einfluss der Kultiv. auf den Alkaloidgehalt von *Atropa Belladonna*.
17. Tschirch A. — Handbuch der Pharmakognosie. Abt. I. Bd. 3. Zeitung. 1923.
18. Vogel A. — Zur Chem. Wirkung der Lichts (Chem. Zentralblatt, 1885. S.756).
19. Sievers. — Chem. Zentralblatt, 1916. Bd. 1. N 7.
20. Ph. Molle. — Recherches de microchemie comparée sur la localisation des alkaloides dans les solanacées 1895-96. 53.
21. Стульников М. — Содержание алкалоидов в некоторых растениях (Изв. Саратов. Ун-ва Естеств. 11. 1927 г.).
22. Казакевич Л. И. — Краткий отчет о работе Отдела Прикладной Ботаники Саратов. Обл. Оп. Станции за 1924 г.
23. Медведкова Л. — К истории развития алкалоидов. (Хим.-Фарм. Журн. за май, июнь, июль, август и сентябрь м-цы 1924 г.).
24. Иванов С. — Главные задачи исследования лекарственных растений и лекарственных веществ растительного происхождения. (Журн. Мин. Земл., 1916 г., Январь).
25. Рябинин К. — Алкалоиды. Химико-физиологические очерки, 1898 г.
26. Шацкий. — О растительных алкалоидах. 1890—92 г. Казань.
27. Вестник Фармации — 6-й год издания июнь 1928 г. статья А. Ф. Гаммерман.
28. Чирков — Красавка на Урале № 7 1929 г. стр. 8—10.
29. Большая советская энциклопедия Т. II. 1926 г. Чичибабин — Алкалоиды. стр. 226-230.
30. Большая медицинская энциклопедия — т. 1, 1928 г. Н. Валяшко стр. 394-398.
31. Малая энциклопедия практической медицины — Том. 1927 г. Алкалоиды. Лихачев. ст. 104-105.

ВПЛИВ ЗАТІНЕННЯ РОСЛИН НА КІЛЬКІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЕТЕРОВОЇ ОЛІЇ У *MENTHA PIPERITA*.

М. ДУБКОВА

(Попереднє повідомлення).

Питання про вплив затінення рослин на продукцію етерової олії у холодної м'яти тепер досить жваво експериментально опрацьовується. Літературні дані доводять, що в південних широтах з інтенсивним соняшним освітленням невелике ослаблення денного світла сприяє продукції сухої речовини, тобто збільшує врожай листя і підвищує вміст у ньому етерової олії.

Розуміється, в практиці культури м'яти вирощувати її під штучним затіненням увесь час, поки вона росте, було б важко і, мабуть, нерентабельно. Досліди Геніної на Лубенській станції довели, що м'ята реагує на порівняно короткочасне затінення, зроблене навіть перед її цвітінням.

Звідси природньо постала думка, що якби затінення дуже добре впливало на виходи олії, то чи не можна було б запровадити його в практиці широкої культури якимось недорогим способом.

Окрім того, досі не з'ясоване питання, як впливає затінення на якість і склад етерової олії.

З таких міркувань акад. В. Любименко запропонував мені поставити досліди в широкому масштабі на Лубенській дослідній станції, щоб визначити не лише кількість, а й якість олії. Але тому, що над аналізами для визначення якості олії треба ще багато працювати, ми в цьому повідомленні подаємо наслідки кількісних вимірів.

Дослідна ділянка була на відкритому соняшному місці. На ній визначили дві пробні ділянки в 1 метр завширшки і 25 метрів завдовжки. На другій ділянці, розташованій за 20 метрів од першої, визначили ще 2 такі самі ділянки. На обох ділянках посадили 7 червня місцеву полтавську м'яту. М'ята на обох ділянках розвивалася однаково.

2-го серпня, коли на м'яті почали зав'язуватися пуп'янки, на ділянках улаштували затінення із звичайної рогожі на дерев'яних стовпчиках та планицях, на такій висоті, щоб верхечки рослин не дотикалися до рогожі. По краях ділянок рогожу спускали до землі, щоб уникнути бокового освітлення рослин.

Зі звичайної рогожі спочатку висмикали личка так, щоб їх лишалось на 25-30% загальної площі і рогожа давала 70-75% просвітів для малого затінення. У рогожах середнього затінення лика було на 50-55% усієї площі, а просвітів 50-45%. Нарешті в рогожах для сильного затінення лика залишали на 65-70% загальної площі.

Розмір площі під ликом та просвітами рогожі визначали на фотографічних картках, зроблених на світлочутливому папері.

Отже, ми мали три ступені затінення, і рослини діставали таку кількість світла у % від нормального денного освітлення:

1 При малому затіненні	70—75%
2 " середньому "	45—50%
3 " великому "	25—30%

В дійсності крізь роґожі, особливо в соняшні дні, проходило більше світла, бо й саме лико пропускало світло.

Кількість олії визначали двічі:

1) під час повного цвітіння і 2) після того, як опав цвіт.

Через те, що затінення віддаляло фазу цвітіння, збирати рослини на згаданих стадіях розвитку довелося в різні часи, а саме:

	Фаза цвітіння	Опадання цвіту
3 ділянки контрольної	26 серпня	19 вересня
" " мало затіненої	31 " "	25 " "
" " середнє "	11 вересня	30 " "
" " дуже "	15 " "	2 жовтня

Листя збирали й переганяли таким чином:

М'яту жали серпом, складали в скриньки й переносили в лабораторію, де по-зможі скоро обривали з неї листя. Листя добре перемішували і з цього матеріялу брали порції по 500 гр. Ці порції складали в куб із герметичною покришкою і переганяли з водяною парою одну за одною того самого дня. Кожного разу цей процес забирав 1½-2 години. За приймач для олії була градуйована бюрета. Перегнана олія відстоювалася в приймачеві, а потім її об'єм визначали в бюреті.

Щоб визначити приріст сухої речовини, тоді як збирали листя на кількісну аналізу олії, зжинали з кожної ділянки по десять найкраще і найрівномірніше розвинених кущів. Для цих рослин визначали свіжу й суху вагу окремо для листя, стебел і квітів.

У дальших таблицях подаємо добуті аналітичні дані (пересічні).

суха вага одної рослини в грамах.

Табл. 1.

Освітлення	Повне цвітіння					Після того, як цвіт опав				
	Листя	Стебло	Квіти	Всі рослини	% води одсвіжої ваги	Листя	Стебло	Квіти	Всі рослини.	% води одсвіжої ваги
Повне світло	12,2	11,9	2,0	26,2	68,0	12,7	13,9	—	26,8	68,7
Мале затінення	14,2	17,7	2,6	34,5	69,2	16,2	27,8	—	43,9	68,7
Середнє затінення	13,5	27,2	1,7	42,4	74,0	13,8	29,6	—	43,4	76,8
Велике затінення	7,4	16,4	0,9	24,7	75,7	8,9	20,7	—	29,2	77,2

Із цих даних видно, що кількість води в рослині правильно збільшується разом з ослабленням світла, причому характеристично, що після цвітіння збільшується загальний вміст води. Продукція сухої речовини для всієї рослини буває найбільша при середньому затіненні. Це залежить головно від розвитку стебла, що його вага дуже збільшується разом з ослабленням світла. Дуже інтересно, що навіть при великому затіненні стебло має більшу вагу, як на повному денному світлі. Звідси ми можемо зробити висновок, що нормальне денне освітлення затримує також розвиток листя й квітів, хоч і далеко менше, ніж це ми спостерігаємо для стебла.

Найбільша вага листя й квітів буває при малому затінненні. При великому затінненні вага листя й квітів далеко менша, ніж на нормальному денному освітленні.

Виходи етерової олії з листя в грамах

Табл. 2.

Освітлення	Під час затіннення			Після того, як опадє цвіт		
	На 500 гр. свіж. листя	На 100 гр. сух. ваги		На 500 гр. свіж. листя	На 100 гр. сух. ваги	
		Абсол.	%		Абсол.	%
Нормальне денне світло	5,13	3,14	100	3,51	2,14	100
Мале затіннення	5,13	3,33	106	3,60	2,34	109
Середнє затіннення	4,77	3,55	110	3,42	2,69	125
Велике затіннення	4,41	4,35	106	3,44	2,95	137

Із цих даних бачимо, що вміст олії в листі дуже зменшується після цвітіння, як того й треба було сподіватися на підставі даних цілої низки авторів. Разом з тим, помічається виразно-сприятливий вплив затіннення на вміст етерової олії, як перечислити на суху вагу; особливо виразний ефект затіннення на пізнішій стадії розвитку, як опадє вже цвіт.

Щоб показати, як відбивається затіннення на виході олії з листя одної рослини, беручи до уваги, що й маса листя змінюється, подаємо тут таблицю і наводимо в ній виходи олії для листкової маси одної рослини в абсолютних величинах і у %.

Виходи олії з листя одної рослини.

Табл. 3.

Освітлення	Під час цвітіння кількість олії		Як опадє цвіт—кількість олії	
	У грам.	У %	У грам.	У %
Нормальне денне світло	0,38	100	0,27	100
Мале затіннення	0,47	133	0,38	140
Середнє затіннення	0,48	126	0,37	139
Велике затіннення	0,25	65	0,26	95

Із цих даних бачимо, що вплив затіннення дуже позначився на загальній кількості олії, що виходить з одної рослини, бо в даному разі ми складаємо збільшення вмісту олії в листі й збільшення врожаю листя.

Вважаючи на те, що навіть мале затіннення збільшує вихід олії від 23 до 40% з одної рослини, можливо вигодно буде на якийсь час штучно затінювати кущі м'яти перед цвітінням.

Надалі треба знайти лише найпрактичніший і найдешевший спосіб та випробувати його вплив у великому масштабі.

У всякому разі, на підставі наших даних ми можемо формулювати такі висновки:

1. У кліматичних умовах Полтавського району нормальне денне освітлення затримує розвиток надземних частин м'яти і зменшує вміст етерової олії в листі

2. Максимальний врожай надземної маси у одної рослини буває при ослабленому денному світлі, причому для максимального врожаю

листя й квітів абсолютний світляний оптимум більший, як для стебел. У всякому разі, зменшення денного світла більше, як на 50%, затримує розвиток надземних частин і врожай сухої маси буває менший, аніж при нормальному денному світлі.

3. Вміст етерової олії в листі, як перерахувати на суху вагу, збільшується разом з ослабленням денного світла.

4. Вміст води в рослин збільшується разом з ослабленням світла.

5. Максимальний вихід етерової олії з одної рослини буває при деякому оптимальному освітленні, що його абсолютна величина менше од нормального денного світла.

6. Збільшити врожай листя і вміст етерової олії в ньому можна, улаштувавши штучне затінення за місяць до збору рослин.

ДОБОВІ КОЛИВАННЯ КІЛЬКОСТІ ЕТЕРОВОЇ ОЛІЇ

У *Pelargonium roseum* Willd.

Віра ТАМБОВСЬКА

(Попереднє повідомлення)

На культуру етеро-олійних рослин у нашій Союзі останніми роками звернули належну увагу. Разом з цим стали вивчати вплив різних фізіологічних чинників на накупчення та кількість етерової олії.

Проф. В. Любименко, що працює багато в цій царині, запропонував був мені з'ясувати добові коливання кількості етерової олії у *Pelargonium roseum* Willd. Роботу виконано на дослідних ділянках Батумського Ботанічного Саду.

Пахучий журавець (*Pelargonium roseum* Willd.), що батьківщина його є Південна Африка, цілком акліматизувався на терені Грузії. Чимало з цього поля праць науково-дослідного характеру на дослідній станції Батумського Ботанічного Саду потвердили це. За останні роки станція дослідила вплив мінеральних та органічних угноень, вплив площі живлення, вплив інсоляції, час і число укосів, кількість зеленої маси тощо.

Для досліду нашого приділено ділянку щось із 0,5 га, приблизно з 1000 кущами журавця, посадженими на метр один від одного. Досліди почато як рослини вже рясно цвіли.

Збирали лист з усієї ділянки з 8-ї години ранку через кожні 4 години. З кожної рослини садовими ножицями зрізувало по 2 листки з листковими ніжками, а одна третина листкової ніжки зоставалась на стебліні.

Лист brano, приблизно, однакового (середнього) віку.

Зібравши лист, зразу ж його й досліджували. Добре перемішавши, відважували дві проби: по 500 гр. і по 1 кіло, щоб визначити кількість етерової олії.

Свіжий лист кришили ножицями на 4—5 частин і перегонили з водяною парою у мідяному полудженому типовому кубі (один куб місткістю на 500 гр., другий щось із 1,5 кіло зеленої маси) протягом двох годин.

Олія скупчувалась у приймачі, схожому на бюрету, з поділами на 0,1 см³, кількість її відлічувано кожної півгодини. На кінець перегону олію холодною водою охолоджувано; їй давали встоятися, і вихід олії визначувано цілком.

Струм пари регульовано так, щоб кількість перегнаної води протягом 1/2 години була не менша як 250 см³ і не більша як 500 см³. Розбіжність у паралельних дослідах здебільшого не переходила 0,10 см³ олії.

Виділивши олію, дестилат протягом 40 хвилин знову перегонили і визначували кількість олії, розчиненої в ньому; вміст олії коливався між 0,10 до 0,25 см³ 1).

1) Олію з дестилату вимірювано, обчислюючи об'ємний % виходу до сухої маси.

Виходи етерової олії в різні години доби.

Дата	Години збору	Хмарність	Вологість матеріалу	Проба в гр.	Години перегону	Кількість дистиляту в см ³	Вихід олії		
							У см ³	Объемний %	
								На сиру вагу	На суху вагу
13/VIII	8 г. р.	0,5	82,70	500	2 г.	1200 см ³	1,10	0,22	1,27
	12 г. д.	0,0	79,89	"	"	"	0,90	0,18	0,89
	4 г. д.	1,0	80,35	"	"	"	1,29	0,26	1,32
	8 г. в.	1,0	80,70	"	"	"	1,39	0,28	1,45
14/VIII	8 г. р.	1,0	80,35	500	2 г.	1500	1,35	0,27	1,37
	12 г. д.	0,7	80,42	"	"	"	1,20	0,24	1,22
	4 г. д.	0,8	81,50	"	"	1200	1,24	0,25	1,35
	8 г. в.	Не до	до	слі	джува	но —	була	зли	ва
16/VIII	8 г. р.	1,0	80,75	500	2 г.	1200	1,20	0,24	1,25
	12 г. д.	1,0	78,20	"	"	"	1,05	0,21	0,91
	4 г. в.	0,7	79,15	"	"	"	1,20	0,24	1,15
	18 г. в.	0,7	80,80	"	"	"	1,25	0,25	1,30
	12 г. н.	1,0	80,80	"	"	"	1,45	0,29	1,51
	4 г. р.	1,0	84,20	"	"	"	1,40	0,28	1,49
20/VIII	8 г. р.	1,0	80,30	500	2 г.	1200	1,25	0,25	1,27
	12 г. д.	1,0	79,90	"	"	"	1,05	0,21	1,04
	4 г. д.	1,0	80,15	"	"	"	1,25	0,25	1,26
	8 г. в.	0,9	80,20	"	"	"	1,30	0,26	1,31
	12 г. н.	0,0	80,20	"	"	"	1,45	0,29	1,46
	4 г. р.	0,0	80,50	"	"	"	1,40	0,28	1,43
26/VIII	12 г. д.	0,2	80,45	1200	2 г.	1500	3,00	0,25	1,28
	6 г. в.	0,0	83,40	"	"	"	3,55	0,29	1,71
	12 г. н.	0,0	82,30	"	"	"	3,95	0,33	1,86
	6 г. р.	0,0	81,50	"	"	"	3,00	0,25	1,35
	12 г. д.	0,3	80,70	"	"	"	2,60	0,22	1,14
/X	8 г. р.	0,0	80,80	1000	2 г.	1500	2,40	0,24	1,25
	12 г. д.	1,0	79,15	"	"	"	2,20	0,22	1,05
	4 г. в.	0,9	80,10	"	"	"	2,45	0,24	1,21
	8 г. в.	0,0	80,75	"	"	"	2,70	0,27	1,40
X	8 г. р.	0,7	82,10	1000	2 г.	1500	2,10	0,21	1,17
	12 г. д.	1,0	80,10	"	"	"	1,90	0,19	0,95
	4 г. в.	0,9	80,30	"	"	"	2,20	0,22	1,12
	8 г. в.	0,0	80,50	"	"	"	2,50	0,25	1,28

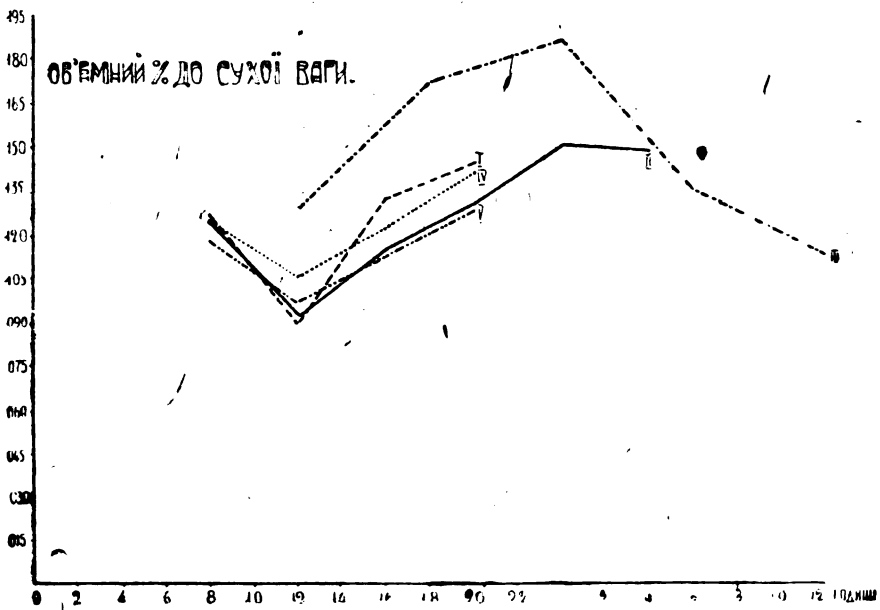
Щоб зручніше оглядати здобуті дані, наводимо тут пересічні величини вмісту олії у % на суху вагу

Години доби	Вміст олії
8 г. ранку	1,26
12 г. дня	1,01
4 г. дня	1,24
8 г. вечора	1,35
12 г. ночі	1,48
4 г. ранку	1,46

Збираючи лист, відзначували й хмарність за даними Метеорологічної Станції. Дані досліді подано в таблиці. (див. стор. 148 та на графіку — див. мал. 1).

У таблиці дати збору листа до 26-VIII включно з першого укусу, а 29-X і 30-X з рослин другого укусу.

З наведених цифрових даних видно, що вміст олії в листі журавця коливався у надто широких межах. У всіх дослідіх мінімум падає на полудень; далі кількість олії правильно зростає і сягає максимуму десь над північ, а тоді знову меншає. Різниця поміж мінімальним і максимальним вмістом олії доходить більш як 40%. А що наші обчислення базуються на сухій вазі, то зменшення кількості олії вдень можна було б покласти на прибуток вуглеводанів, що збільшує суху вагу листка. Добавка вуглеводанів має знижувати % олії, якщо обчислювати його на вагову одиницю.



Мал. № 1. Добові коливання кількості етерової олії в листях *Pelargonium roseum* Willd. Криві I, II, III показують коливання етерової олії за першого укусу: I — 13/VIII; II — 16/VIII; III — 26/VIII, а криві IV і V — за другого укусу: IV — 29/X; V — 30/X

Проте, різниця між мінімумом надто велика, щоб її можна було пояснити самою добавкою вуглеводанів, тим паче, що не абияка частина їх переходить до стеблини.

Зменшення кількості олії вдень найшвидше можна покласти на випаровування її та й на оксидацію під впливом світла з утворенням нелетких продуктів. Щоб з'ясувати цей пункт, потрібний ще спеціальний дослід.

З погляду фізіологічного надто цікаве явище регенерації олії вночі. Така регенерація можлива тільки тоді, коли оліе-формувальний процес — є процес безперервний; характеристично тут і те, що йому сприяє якраз той стан листової тканини, коли вона містить мінімальну кількість розчинних вуглеводанів.

Максимальний вміст етерової олії в час першого укусу припадає на кінець серпня, як це видно з таблиці і кривих (див. криву III).

Кількість етерової олії в рослинах за другого укосу підлягає таким-же коливанням як і за першого.

З погляду практичного дані наших дослідів можна використати, збираючи лист на перегін олії: робити це, безперечно, вигідніше не вдень, а ввечері та рано вранці.

Наостанці маю за свій приємний обов'язок висловити подяку В. Любименкові за керування та В. Воронцеву за його поміч у цій роботі, за цінні його поради та вказівки.

ПРО ВИЗНАЧЕННЯ КОЛЬОРУ СТИГЛОГО КОЛОСЯ ПШЕНИЦІ НА ЗЕЛЕНИХ КОЛОСКАХ

Михайло ПРИХОДЬКО.

Колосок пшениці у стиглому стані забарвлений на різні відтінки. Від солом'яно-жовтого, через брудно-рожевий до брунатно-чорного, Колір стиглого колоска, як відомо, має значіння для визначення сорту і ботанічного відмінку пшениці; при визначенні пшениці у нестиглому стані утруднення полягає в тому, що колосся всіх пшениць, доки не вистигне, має зелений колір.

Пігмент, що забарвлює стиглий колосок, є й у нестиглому, зеленому колоску, що-правда — в захищеному стані. Але його можна виявити. Ще колись Левицький звернув був увагу на те, що колоскові луски червоно-й чорно-колосих пшениць, покладені в розчин Моліша для виявлення каротину, червоніють. Білі луски червоніють дуже слабо. Левицький вважав цю реакцію за каротинову. Ще року 1928 на З'їзді Ботаніків ми докладали про те, що ця думка Левицького була помилкова, що каротин викристалізовується значно пізніше, ніж з'являється забарвлення.

Вивчаючи природу пігменту колоскових лусок, ми виявили, що колоскові луски червоно-колосих пшениць, покладені в розчин лугу, навіть амоніяку, червоніють, але це забарвлення через деякий час зникає. Найкраще червоніють луски, покладені в 10% розчин їдкового лугу (КОН). Розчиняти луг можна у воді, але розчинений в 30-40% спирті луг краще проходить всередину тканин і забарвлення настає одразу:

Відомо, що не можна провести гострої межі між біло-червоно й чорно-колосими пшеницями, що іноді навіть фахівці помиляються при визначенні кольору пшеничного колосу. Це залежить від того, що і білоколосі пшениці мають декілька червоного пігменту. Тому при виявленні пігменту луговою метою білоколосі так само можуть давати легеньке забарвлення, але два-три визначення біло і червоно-колосих пшениць доведуть, що помилитися тут не можна, хіба червоноколосі пшениці вирости в несприятливих умовах. Луска червоно-й чорно-колосої пшениці, покладена в розчин лугу, особливо спиртовий, одразу ж червоніє, за кілька хвилин набирає яскраво червоного кольору.

Луски білоколосих пшениць хіба трохи порожевіють. Остюки, одірвані у самої луски і змочені лугом, червоніють по ребрах, а у чорноостих трохи чорніють.

Можна скляною паличкою, або крапляницею, пократати на зелений колос, не одриваючи його від соломини, й через кілька хвилин він почервоніє; ще краще, обірвавши остюки у остистої пшениці, занурити на хвилину колосок у розчин лугу, — він раптом червоніє, звичайно, якщо пшениця червоноколоса.

Пояснити явище почервоніння від лугу колоскової луски можна тим, що в тканинах луски й остюка пігмент перебуває у стані лейкопсилуки і під час вистигання колоска він переходить у забарвлену форму.

Можливість визначати майбутній колір пшеничного колоска на нашу думку матиме значіння при апробаційних роботах на зелених ще засівах. Сто лусок, зірваних з ста колосків, покласти в розчин лугу, і кількість лусок, що почервоніли, покажуть відсоток домішки червоноколосих до білоколосих пшениць. Черноколосі м'які пшениці на Україні не дуже поширені та до того-ж їх можна визначити тим, що остюки, відірвані від колоска і занурені нижніми кінцями у луг, на кінцях трохи почорніють.

Поміж твердих (ярих) пшениць червоноколоса Гирка більш поширена, ніж черноколосі форми, останні-ж дають з остюками таку саму реакцію, як і в черноколосих м'яких.

Найкраща реакція спостерігається під час цвітіння пшениці, але можна виявити пігмент у колоску, що тільки-но викалосився. В міру вистигання колоска реакція ця поступово зникає.

21-VI-1930.

З діяльності Кам'янець-Подільського Краєзнавчого Комітету в ділянці культури технічних рослин. Характерна риса Кам'янець-Подільського краєзнавства це те, що воно в своїй роботі не обмежується лише статичним вивченням країни, але вживає конкретних заходів і в напрямку реконструкції нашого господарства. Вивчення і перебудова, теорія і практика—це для нас дві нерозлучні частини єдиного краєзнавчого процесу.

Одна з важливіших ланок у цій ділянці є ланка ботаніки, що поставила перед собою питання акліматизації високоприбуткових рослин і поширення їх серед широких селянських мас, у першу чергу в господарствах нашого соціалістичного с.-г. сектора. Ця проблема в умовах щільно-населеної округи (щільність населення 100 і більше) є одною з бойових питань наших господарчих і плянових органів. Зміна рослинного ландшафту в умовах Кам'янецьких природних продукційних сил, що творять низку різноманітних мікрорайонів, це один з головних засобів до піднесення добробуту країни.

Використовуючи досвід минулого, зафіксований наявністю численних, цінних з економічного боку, високостовбурних рослин у парках: Макіївському, Михайловецькому (заснував його ботанік Маковецький), Малиївецькому, Голозубинецькому і ін., краєзнавчі осередки в паркових місцевостях збирають насіння і влаштовують розсадники, звідки поширюються ті чи інші рослини в аналогічні, з погляду підсоння, частини округи. Наше гасло: геть з країни не лише шкідливі, але й маловартні рослини! На їхнє місце—високоприбуткові, що знайдуть собі застосування в багатьох виробництвах: Ластовень (*Asclepias Cornuti*), бавовник, фенхель (*Foeniculum off.*), люфа (*Luffa maxima*), черсак (*Dipsacus fullonum*), рицина, соя і ін. Сприятливі вегетаційні умови для тих рослин і велика кількість робочих рук зможуть надати країні спеціального господарського ухилу і зробити з неї важливу ланку в системі нашого господарства.

Звернено увагу також на цінні високостовбурні рослини, як: райдеревд (*Rhus cotinus*), берека (*Sorbus torminalis*), бундук канадський (*Gymnocladus canadensis*), платан північно-американський (*Platanus occidentalis*), каштан кінський грецький (*Hippocastanum*), морва (*Morus alba et nigra*), дані *Juglans nigra*, *Carya amara*, *Sorhoro japonica* й інші.

Ботанічна секція Краєзнавчого Комітету задовольняє потреби периферії на сінням, при чому периферійні краєзнавчі ботанічні садки випробовують умови окремих мікрокліматичних районів. На цей рік ми маємо вже певні досягнення. Ботанічні садки засновано при школах: при семирічній українській—у Ново-Сталінському й Браїлівці; при Польській трудовій школі—в Новосталінському; при семирічній українській—у Вільхівцях, Калюсі, Струзі, Заміхові, Пилипківцях, Думанові, Вірменських хуторах, Балині, й ін. Місцеві краєзнавці ведуть фенологічні спостереження і, збираючи насіння, стануть базами насінництва цих культур для цілої округи.

На базі морвового дерева (фонд його в окрузі нараховує біля 50.000 екземплярів) наші шовківничі секції почали вже в минулому році виготовування шовковика і дали на ринок чималу кількість коконів. Цю роботу провели: Острівчанська комуна, Кам'янецька 5-та трудова школа і дитячий будинок, школа Панівецька, Горчичанська й ін.—Матеріальний ефект стає стимулом розгорнення тут цієї роботи. Для популяризації шовківництва шовківнича секція влаштувала при краєзнавчому музеєві шовківничий музей, що стає агітпропом у цій важливій ділянці роботи.

На жаль, робота в галузі культури технічних рослин не набрала ще такого розмаху, як його предбачав Комітет. Чималий відсоток шкіл не взяв у ній належної участі. Але треба сподіватися, що в ближчому часі кожна школа в окрузі реально розпочне працю в галузі прикладної ботаніки, головним чином на базі ботанічного садка, і стане центром культури високоприбуткових рослин, важливим чинником у нашому будівництві.

Кам'янець на Поділлі.

Проф. Геринювич

РЕЦЕНЗІЇ ТА РЕФЕРАТИ

II. Фізіологія та анатомія

Глов В.— К вопросу о сущности фотопериодизма. (Научно-агрономический журнал, № 1, 1929. Стр 53 — 63).

Автор вирощував 5 чистих ліній пшениці, сою й суданську траву за довжини світлового періоду доби в 6 г., 9 г., 12 г., і довжини нормального дня суми годин якого, проте, не зазначається.

Рослини культивувалося на вільному повітрі і, щоб скорити світловий період доби, накривалося їх фанерними скриньками зі спеціально устаткованою вентиляцією. Якщо зважати на поданий у книжці малюнок, то можна сказати, що цілковитого затемнення не було (через вентиляцію), хоч автор і зауважує, що людина, посаджена в скриньку, світла не помічала. Над вирощуваними рослинами проводилися фенологічні спостереження, а також зроблено спробу визначити ширину щілин продихів та хід асиміляції в досліджуваних та контрольних рослин. Вимірювання розкриття щілин продихів, за методою Ллойда, не дало жодних певних наслідків; як видно, це сталося частково через невелику кількість спостережень, а частково через хиби в самій методиці роботи. Для точного порівняння дослідних і контрольних рослин треба було дати добову криву ширини щілин продихів із інтервалами, що не перевищують 2 годин (а краще через 1 годину) для всіх серій дослідних і контрольних рослин, вибравши для цього листки двох ярусів, а краще — трьох.

Тому що світло має переважну роль в поведінці продихового апарату, було б дуже цікаво виявити, як відбивається скорочення світлового періоду доби на грі клітин, що стуляються протягом доби. Щодо інтенсивності асиміляції, то її визначав автор за методою половинок Сакса. На жаль, автор заздалегідь не перевіряв придатності всієї методи для своїх дослідних рослин; кількість зроблених висновків також невелика і тому авторів висновок ніби рослини, що мали короткий день, асимілюють дуже, слід вважати за орієнтовний.

Найпевніших результатів автор дійшов у частині фенологічних спостережень. У сої період вегетації здовжується, а в пшениці й суданської трави — зменшується разом з подовженням світлового періоду доби, як це видно з поданої нижче таблиці:

Тривалість вегетаційного періоду.

Довжина дня	Соя (повна стиглість)		Суданська трава (Молочна стиглість)		Пшениця <i>Tr. vulg. var. caesium</i> 0111 (повнастиглість)	
	В днях	Число ясних годин	В днях	Число ясних годин	В днях	Число ясних годин
I. 6 г.	100	600	116	696	84,5	507
II. 9 г.	97	873	92	828	76	684
III. 12 г.	104	1248	88	1026	60	720
IV. Цілий день	114	?	?	?	?	?

У цій таблиці кількість днів вегетаційного періоду сої ми вираховували за авторовими даними про кількість ясних годин. Для контрольних рослин кількість ясних годин автор чомусь зовсім не дає.

На підставі своїх фенологічних даних автор робить висновок, що поміж рослинами довгого й короткого дня ніякої принципової різниці немає.

На стор. 63-й він пише: „рослини, за скорочення денного освітлення, незалежно від того, чи є вони рослинами довгого або короткого дня, чи не реагують вони зовсім на тривалість дня, — стимулюються до швидкого розвитку“. Цей парадоксальний висновок, що очевидячки заперечує добуті дані в роботі самого автора, з'ясовується дуже своєрідним способом вимірювати довжину вегетаційного періоду не цілою добою, а лише ясними годинами доби. Чому так робить автор? Тому, що, на його думку, розвиток рослини в темряві зупиняється. Правда, на стор. 63 він висловлює гадку: „можливо, що вона (рослина), хоч і невеликою мірою в темряві теж розвивається“, але ця гадка лише підкреслює твердіше або авторову необізнаність, або ніяк нерозуміле ігнорування основних положень фізіології росту. Ми навмисне виписали авторові дані для одного з сортів пшениці, суданської трави й сої, щоб довести, що скорочення ясного періоду доби у пшениці здовжує, а в сої зменшує вегетаційний період. Для сої числа не зовсім рівні, але загалом автор добув ті самі наслідки, що їх знайдено до нього. Цікавий той факт, що й суданська трава виявляє чутливість до тривалості дня і її можна піднести до групи рослин, що скорочують вегетаційний період зі здовженням дня.

Настанці не можна не зазначити, що даючи дуже претензійну назву своїй роботі, автор не ознайомився достатньою мірою з оригінальними дослідженнями з фотоперіодичної адаптації, — не тільки з чужоземними, а навіть і з російськими.

В. Любименко

Beljakoff, Eugen. — Über den Einfluss der Temperatur auf die Kohlensäure-assimilation bei zwei klimatischen Pflanzenrassen. — Planta, Abt. E, Band 11, Heft 4, Berlin, 1930. (стор. 727 - 764).

Завданням цієї досить цікавої роботи було простежити вплив температур на засвоєння CO_2 двома різними расами ячменю. Для спроб узятю дві раси ячменю одного виду Свальовської Селекційної Станції — „Vegakorn „та“ Gullkorn“. З них перша раса розповсюджена в підполярному краю, де часто бувають ранні морози, й дуже пристосована до місцевих умов, друга раса — „Gullkorn“ — розповсюджена в холодному, але з різним морським кліматом краю Швеції.

Спроби проводилося в Стокгольмі, в лабораторії проф. Н. Lundegårdh'a. Рослини вирощувалося в світлиці біля лабораторії, а взимку — у великому фототермостаті. Щоразу перед початком спроб зверталось увагу на відкритість пропусків, що її визначалося інфільтраційною методою. Іноді перед початком спроб, коли пропусків були закриті, рослини на деякий час (20-30, хвил.) переносили в вогні камери. Спостереження енергії асиміляції за різних температур проводилося на тих самих листках.

Температуру оточення навколо листків регулювалося водою в ванні, куди вставлялося плескату кювету в 50 куб. см. з зеркального скла, де були листки рослин. За допомогою зручного електричного нагрівника можна було легко міняти t° води в ванні. Весь час спроб можна було перевіряти t° в ванні та кюветі. Спроби ставилося в струмені повітря, визначення CO_2 робилося за допомогою Люндегордівського „Glockenparagata“. Вживалося одночасно 6 апаратів, з яких 2-3 були контрольними (визначення CO_2 в повітрі), в той час, як решта 3-4 апарати працювали на визначення асиміляції. Перед спробами апарати контролювалося й перевірялося, при чому різниці між апаратами були не більше 1-2%. Листки фіксувалося в певному (простопадному) до світла положенні й освітлювалося електричною лампою в 32.000 МК.

Щоб уникнути коливань CO_2 в повітрі протягом спроб, робилося відразу запас повітря у великому колоколі, звідки й просмоктувалося його повз листків. За прикладом проф. М. Максимова та Т. Красносельської-Максимової підрахунки засвоєння CO_2 робилося через кожні 5 хвилин. Було проведено понад 500 визначень асиміляції за температур від $+3,7^\circ\text{C}$ до $+46,0^\circ\text{C}$ для „Gullkorn“ та від $3,5^\circ\text{C}$ до $40,3^\circ\text{C}$ для „Vegakorn“.

Виявилось, що асиміляційний апарат цих двох сортів різний. Так, максимум асиміляції за умов досліду спостерігалось у „Vegakorn“ за $t^\circ +20^\circ\text{C}$, а у „Gullkorn“ за $t^\circ +30^\circ\text{C}$. Зі зниженням t° до 10°C і навіть нижче асиміляція у „Vegakorn“ проходить досить добре, в той час як у „Gullkorn“ за цих умов спостерігалось чимале зниження асиміляції.

Так само по різному впливало на сорти різке зниження t° відразу (Temperaturshock), після якого у „Gullkorn“ часто спостерігалось, що рослини не оправлялися й припиняли цілком асиміляцію, в той час як „Vegakorn“ оправлявся від Shock'у й нормально вже асимілював. Наведені криві показують, що за різних t° у „Vegakorn“ спостерігалось більше коливань енергії асиміляції, ніж у „Gullkorn“; у цього сорту крива має визначений одновершинний характер з максимумом біля $+30^\circ\text{C}$. У обох сортів з підвищенням t° від $3,5^\circ\text{C}$ спостерігалось збільшення асиміляції тим енергійніше, чим більше в мінімумі була температура. Характер кривих асиміляції лишається однаковий, за розрахунків на площу та вагу зеленого листка.

Коливанів асиміляції за визначення її через короткі інтервали часу не спостерігалося, так само не відзначено виділення CO₂, як це спостерігали в своїх дослідах акад. С. Костичев з співробітниками, ні в одній із авторових спроб. Отже, в наслідок порівняльно-фізіологічного вивчення цих двох рас ячменю виявилось, що „Vegakorn“ дужче пристосований до умов свого району сорт, ніж „Gullkorn“. Останній сорт, очевидно, мусить податися далі на південь. Зокрема цікаві біологічні властивості проростання цих двох сортів відзначив автор: у сорту „Vegakorn“ проростки значно довше сидять у землі, ніж у „Gullkorn“. Останнє так само слід розглядати, як пристосованість до кліматичних умов підполярного краю, де бувають часто заморозки, від яких молоді ростки, що сидять в землі, не гинуть. Крім того — „Vegakorn“ скоростиглий сорт, що дозволяє йому закінчувати вегетацію до початку морозів.

Авторові спроби цілком потверджують правдивість того шляху порівняльно-фізіологічного дослідження сортів, що його вже раніше визначив для своєї праці Відділ Фізіології Рослин УІПБ. Дослідження протягом одного року дало характеристичні сортам в відношенні такого важливого фактора, як процес асиміляції CO₂. При цьому виявилися такі різниці між двома расами одного виду ячменю у відношенні оптимальної для асиміляції температури, що за ними „Gullkorn“ можна поставити ближче до квасолі — рослини іншої родини, ніж до „Vegakorn“.

А. Кузьменко

Руденко, Х. Ю. — Утворення чоловічих клітин у *Scrophularia nodosa* L. та *Scr. alata* Gilib. при діленні генеративної клітини в пилковій трубці. „Вісник Київського Ботанічного Саду“, вип. IX, стор. 18-30, (1929).

Автор спостерігав у *Scrophularia nodosa* та *S. alata* утворення чоловічих клітин з ясно обмеженою цитоплазмою, що зберігається аж до входження чоловічих гамет у зародковий міхурець при поділі генеративної клітини в пилковій трубці.

М. Приходько

Вакуленко, Н. І. — До кількісної анатомії листка *Lysimachia nummularia*. „Вісник Київського Ботанічного Саду“, вип. IX. (1929 р.) стор. 53-61.

Робота потвердила відомі висновки, проф. Заленського про залежність кількості і якості анагомичних елементів, зокрема продихів та довжини жилкування, що припадає на одиницю листової поверхні у листків з рослин різних екологічних типів, та у листків різних поверхів з однієї такої рослини. Автор звертає увагу на вплив додаткових корінців на анатомію листків, але, на жаль, не розробив цього надзвичайно цікавого і мало вивченого питання.

М. Приходько

Чернов, М. В. — Про нову подробицю в розвитку пилка у *Najas major* All. за спостереженнями *in vivo*. „Вісник Київського Ботанічного Саду“. Вип. IX, (1929 р.), стор. 77-81.

Автор спостерігав у живому пилку цікаве явище: кульчасті тільця невідомого хемічного складу постають у протоплазмі і щільно оточують генеративну клітину, навзір левкопластів у клітинах епідермису листа *Tradestantii*

М. Приходько

III. Генетика та селекція

Васильев Б. И. — К цитологии спельтоидов. Известия Бюро по Генетике № 7, 1929 г. (31-39).

На початку статті автор наводить головні літературні дані про спельтоїдні мутації у пшениці, як от: Нільсона-Еле, Каянуса, Вінге та Гескінса.

Робота автора полягала в цитологічній аналізі спельтоїда, що виник у матеріалі проф. Ю. Філіпченка ще 1926 р. у другому поколінні гібридів *Tr. compactum ereticum* × *Tr. vulgare lutescens* („Marquis“); за даними проф. Ю. Філіпченка*), колосок цього спельтоїда був вузький, пухкий та ламкий, з короткими окривними лусками.

Нащадки цієї рослини розпадалися на нормальні та спельтоїдні форми. У відношенні 1,00 : 1,25. Дальше розщеплення йшло так: нормальні типи давали тільки нормальні, а спельтоїдні — розщеплювалися на нормальні типи, гетерозиготні та гомозиготні спельтоїди. Гомозиготні форми були остюкуваті та кволіші за інші форми.

*) Jur. Philiptshenko — Ein neuer Fall von Speltoidmutationen beim Weizen. Zeitschrift für induktive Abstammungs und Vererbungslehre, 1929, Bd. LXX Heft 4.

Автор показав, що у гетерозиготного спельтоїда в редукційному діленні утворюється тільки 20 бівалентів, а 21-й елемент є унівалентний. Цей унівалент (хромосома, що не має пари) поділяється тільки при одному діленні (першому або другому), і наслідком цього утворюється два сорти гамет, з 20 та 21 хромозомою. Залежно від різної комбінації цих гамет між собою утворюється три різних форми рослин. Так, коли кон'югують між собою гамети із 21 хромозомою, то утворюється нормальний тип рослин; при зустрічі 21-хромозомної гамети з 20-хромозомною — утворюється гетерозиготний спельтоїд, і при зустрічі двох 20-хромозомних гамет — гомозиготний спельтоїд. Цебто, нормальна форма рослини в соматичних клітинах має 42 хромосоми, гетерозиготний спельтоїд — 41 хромозому та гомозиготний — 40 хромозом.

Редукційне ділення (мейозис) нормальних форм проходить нормально.

За поведінням хромозом автор відносить досліджений спельтоїд до типу В, за класифікацією Гескінса, а на підставі співвідношення форм нормальних, гетерозиготних та гомозиготних він відносить його до типу С, за схемою Нільсона - Еле.

М. Маковецький

Плотникова, Т. — Цитологическое и генетическое исследование пшенично-рожаных гибридов. — "Труды Научного Института Селекции"; том. У, ст. 89 — 120, Киев, 1930.

Автор цієї праці вивчав у спонтано-посталих гібридів *Triticum vulgare* × *Secale cereale* F₃ й F₄ кількість хромозом в соматичних клітинах. Автор зазначає, що багатохромозомні форми не є „амфидиплоїди“ відносно вихідних форм. Кількість хромозом у різних гібридів коливалась від 42 до 49, при чім із 48 рослин, що їх досліджено, у 32 кількість хромозом — 42-45, у 16 рослин — більша за 45, і в 3-х рослин — 49. Автору при дослідженні цікаво було знати, чи ці гіперхромозомні пшенично-житні гібриди плодючі, та чи зберігають вони збільшену кількість хромозом, а тому він головним чином і спиняється на цитологічній частині.

Автор відзначає, що багатохромозомні пшениці схильні не лише зменшувати кількість хромозом, але й збільшувати.

Вивчаючи редукційне ділення в багатохромозомних пшениць, автор зазначає, що діякінез проходить без помітних порушень, але розрізнити в діякінезі уніваленти для багатьох гібридів автору не пощастило.

В метафазі хромосоми збираються в екваторіальну платівку й іноді 1-2 хромосоми лежать за межами її. Хромосоми, що залишились унівалентами, в метафазі мають зогнуту форму й навіть видаються більшими, ніж біваленти.

В анафазі першого ділення помічаються деякі порушення. Розходження хромозом до плюсів проходить не водночас.

Интеркінез частина гібридів має вповні нормальний, а друга частина, крім одного великого ядра, має ще маленькі ядра, що утворились з відсталих хромозом.

В профазі другого ділення хромосоми розподілені по всьому ядрові. Так само, як і в першому діленні, хромосоми розходяться тут не водночас, але в деяких — цілком нормально.

Щодо плодючості гібридів, то вона цілком нормальна, — не плодючих зовсім мало.

Опріч наведеного, автор подає досить повне зведення літературних даних з цього питання.

С. Лука

V. Польові культури

а) Хлібні рослини

Куховаренко, М. — Озимая рожь (к осеннему севу). Из-во „Крестьянская Газета“, Москва, 1930, стр. 93, цена 30 коп.

Брошюра щодо архітектоніки цікава, бо в ній виявлено спробу дати вказівки з культури озимого жита не лише в союзному масштабі, але й пристосовуючись до окремих республік і країв Радянського Союзу.

Проте, зміст брошури неминує в багатьох місцях становить автора в ролю референта, що не зовсім орієнтується в місцевих особливостях окремих республік Союзу, а через це неминучі помилки й прогріхи.

Так, напр., описуючи культуру жита на Україні автор зовсім не використав українських видань (хоч на прізвіще автор українець), та, очевидно, авторові залишились невідомі й праці УІПБ про загибель озимини, зокрема зведена робота, що вийшла російською мовою ще 1929 року.

Вітаючи появу подібних брошур, ми вважаємо за раціональніше складати такі роботи *колективно*, себто притягуючи спеціалістів окремих республік, що добре знають і місцеві умови, і свою літературу. Видано книжку добре, і ціна досить приступна.

С. Аутрич

Горлач, Д.—Матеріали дослідження стійкості озимої пшениці до низьких температур.—Праці Білоцерківської Селекційної Станції, том V, вип. 2, Київ, 1930 (3-28).

Назва авторової праці не відповідає її змістові. В роботі подається наслідки спостережень над перезимівлею різних гібридів та сортів озимої пшениці 1929 року в умовах Білоцерківської Селекційної Станції. Ніяких „досліджень стійкості озимої пшениці до низьких температур“ автор не провадив. Доречі кажучи, він навіть не визначав t° повітря над рослинами та в верхніх шарах ґрунту, за яких гинули ті або інші гібриди чи сорти. Автор обмежується лише загальною метеорологічною характеристикою умов вегетації пшениць 1928-29 р., порівнюючи її з 1928 р. і наводить пересічні дані та мінімуми й максимуми температур по декадах, а також дані про глибину снігового настилу, що їх здобуто було, очевидно, в метеорологічній будці, або поблизу від неї. Взагалі ніякої числової характеристики сортів чи гібридів щодо t° не подається, хоч автор скрізь у тексті говорить про „спадкування стійкості до низьких температур“ та подає навіть цілий розділ: „Обміркування даних вивчення холодостійкості“.

Це сталося тому, що автор змішує два різні поняття — зимотривалість та холодостійкість. Так, на початку своєї праці він зазначає, що під час зимівлі в польових умовах на рослини одночасно діє цілий комплекс факторів, тому й слід вважати це складне явище, розкладаючи його на елементарніші. Далі він цілком правильно говорить, що 1929 року в районі Білоцерківської Селекційної Станції склалася виключно „сприятлива“ комбінація умов, „щоб спостерігати явище зимостійкості“. Але тут же неправильно продовжує, що „була можливість спостерігати виключно ясну картину спадковості ознаки стійкості до низьких температур у першому поколінні гібридів оз. пшениць“.

Спо. тереження провадилися в польових умовах, де поруч з гібридами (5-10 зерен) висівалося й по рядковій матерні та батьківських рослин (по 20 зерен). Такі ділянки висівалося в 15-20 повтореннях. Це й дозволяло порівнювати зимотривалість гібридів з батьківськими рослинами. Рослини пішли в зиму цілком розвинені, а на весні проведено облік кількості загиблих та живих рослин. При цьому відзначено, що серед живих рослин у низці сортів та гібридів зберігалися добре листки в зеленому стані до весни, у інших вони гинули, а замість весною відростали нові листки.

За такої методики дослідження % загиблих та живих рослин у сортів на ділянках безперечно не був у прямій залежності від „спадковості стійкості до низьких температур“, бо інші фактори дуже модифікували вплив на молоді рослини основного фактора — температури. Про один з них говорить сам автор: „товща снігового настилу на ділянках варіює, на ділянці в межах однієї комбінації в різній мірі впливав холод. Як уже говорилося вище, сніговий настил цього року відігравав вирішальну роль в житті рослин“—стор. 7). Поскільки автор не усунув ріжничку у товщі та щільності снігового настилу по ділянках, він цим самим молоді рослини різних ділянок та сортів ставив в умови різного температурного повітряного та іншого режиму над рослинами в повітрі та в ґрунті, що безперечно, змінювало відсоток загиблих рослин.

Отож автор дав характеристику своїм сортам та гібридам щодо складного комплексу умов зими 1929 року в Білій Церкві. Тому й висновки його про домінуючий, проміжний та рецесивний типи спадкування стійкості гібридів та сортів до низьких t° лишаються надто поспішними та мало переконаливими.

А. Джуренко

Максимчук Л.—Дослідження в сортивниче-насіньовому відношенні селянських хлібів району Верхняцької Селекційної Станції. част. I „Труди Верхняцької Сортивничої Станції Цукротресту“, вип. II. Київ, 1929 р. стор. 1-104.

Восени 1926 р. та на початку 1927 р. Верхняцька Сортивнича Станція, услід за Богатинною Секцією С.-Г. Наукового Комітету України, провела обслідування селянських хлібів району діяльності Станції (Уманщина). Організуючи обслідування Станція, крім розуміння великого значіння вивчення сортового складу хлібів району Станції, ставила ще за мету з'ясувати такі питання: 1) чи дійсно ті культури, з якими веде сортивничу роботу станція, є найдоцільніші для району (цукр. буряк, озим. пшениця, оз. жито, овес, ячмінь), 2) чи дійсно сорти, виведені на станції, найпридатніші та найбільш поширені в районі, 3) чи дійсно станція охопила в своїй селекції роботи й використала всі місцеві сорти і популяції. Ось чому при дослідженні, крім збирання зернового матеріалу та відомостей про них, ще збирався дані й про агротехніку, організацію господарств тощо. В частині I автор подає наслідки лабораторної аналізи та польового дослідження вівсів та ячменів селянських господарств району Станції, зібраних в кількості 1299 зр. вівса та 1486 зр. ячменю з 29 сіл, в яких обслідувано 2142 господарства. Автор на підставі дослідження вівсів подає такі головніші висновки: 1) селянські вівса в харчовому і посівному відношенні (в районі станції) надзвичайно низької якості; 2) у сортовому

відношенні селянський овес являє собою різні мішанки-популяції, з перевагою то одних то других груп вівса; 3) з груп вівса на Уманщині найбільше розповсюджені середні та дрібнозерні, при досить великій кількості, особливо по більш відсталіх селах, великозерних вівсів; 4) з ботанічних відмінків серед селянських вівсів найбільше розповсюджені *v. a. mutica*, *v. a. aristata*, *v. a. aurea*, окремі раси яких найбільше пристосовані до місцевих умов району станції.

З дослідження ячменів подаються такі головні висновки: 1) Селянські ячмені за цілим рядом ознак являють собою природну популяцію, що може бути за найкращий початковий матеріал для виведення нових селекційних сортів. 2) За ботанічним складом селянські ячмені належать виключно до дворєбрих; 4-х ребрі трапляються як окремі випадки, головним чином — як домішка в 2-ребрих ячменях. 3) З 2-ребрих ячменів найбільше розповсюджені *v. a. nutans*, серед якого найбільше поширені раси *europaeum*, *monticulum*, *turkestanicum*. Відмінок *medicum* трапляється тільки як досить постійна домішка. Відмінок *erectum* знайдено в одному тільки селянському зразку, що дає право його віднести до випадкових домішок. Голих ячменів (*v. a. nudum*) в районі станції надзвичайно мало і вони мало трапляються навіть як домішка. 4) Розповсюдження пивних (дворєбрих) ячменів у районі станції і їх економічна рентабельність примушує всі агрономічні сили скерувати, щоб селянство району станції щодо ячменю додержувалося головних трьох умов, від яких здебільшого залежить урожай: а) ранній засів, б) густий засів, в) раннестиглий сорт.

З висновків, що разом стосуються вівса і ячменю, слід навести:

1) Селянські ячмені разом з вівсами являють собою найбільш засмічену культуру так загальною засміченістю, як і її складовими елементами.

2) Засівматеріал ячменю в селянських господарствах перебуває по багато років, що є протилежно вівсу, який поновлюється через 1-2 роки майже на 60%.

Г. Нейченко

Соколов Б. — К вопросу о пасынковании кукурузы (Результаты полевых опытов 1926-27 г.г.) Восточно-степная областная с.-х. оп. ст. имени Климентко, № 42, 1928 р.

У цій роботі автор розв'язує суто практичні питання культури кукурудзи, що їх дуже часто ставлять селяни перед агрономами-практиками, а саме: про можливість пансінкування кукурудзи.

Досліджувалося 5 відмінків: зубовидна — сорт Броунконті, кремняста — Грушівська, крохмальна — Айворі-Кінг, цукрова — Золотий Бентам та з кукурудз, що тріскаються — Рисова.

Пасінкування проведено перед викиданням мітелок. За день до пасінкування підраховано кількість пасинків на 1 рослину кукурудзи. Наведені дані показують, що найбільше пасинків на 1 рослину дає Золотий Бентам та Айворі-Кінг (97% рослин з пасинками, а пасинків 1-2 на рослину), за ними йдуть Рисова, Грушівська та Броунконті.

Через 45 днів, уже в стадії молочної стиглості, підраховано вдруге пасинки, щоб перевірити здатність їх до відростання в окремих сортів. При цьому встановлено, що пасинки відростають краще в сортів, що мають більший нахил до куштиння.

Зовнішнім виглядом пасинковані дільниці дуже різнилися від непасинкованих, особливо Золотий Бентам, Айворі-Кінг та Рисова, що мали більше ніж у двічі повалених вітром рослин. Помічено більшу зараженість пасинкованих дільниць на *Ustiligo maydis*.

Безплідних рослин пасинковані дільниці мали всюди менший %, ніж не пасинковані. Пересічна вага одного качана на пасинкованих дільницях була більша у сортів — Броунконті Грушівська та Айворі-Кінг; сорти — Рисова та Золотий Бентам дали незначне зменшення качанів з пасинкованих дільниць. Уже на час збирання % вологості зерна у всіх сортів був менший на дільницях пасинкованих.

У 1927 році дослід повторено з застосуванням уже й двократного пасінкування. Наведеними даними з двократним пасінкуванням potwierджено дані першого року. Щодо врожаю на одиницю площі, то він був несталий, за винятком сортів — Грушівської та Рисової, а саме: відсутність впливу пасінкування.

У зв'язку з цим автор робить висновок, що пасінкування не можна розглядати як засіб підвищити врожай кукурудзи.

Наскільки нам відомо, аналогічні дані з пасінкуванням кукурудзи здобуто й на П'ятыхатській дослідній станції (1926, 1927 рр.).

М. Соколенко

Кот, С. Ботанічны склад ячменю БССР і Менскай акругі. — Запіскі Беларускай Дзяржаўнай Акадэміі сельскае гаспадаркі, том IX. Горы - Горкі, 1929, стор. 184 - 198.

На початку статті автор коротко подає статистично-економічні відомості про ячмені в сільському господарстві Білорусі, динаміку площ засіву та динаміку цін в порівнянні з вівсом. Далі автор на підставі вивчення колекційного засіву 24 зраз-

ків ячменів, зібраних по Менській округі, та 160 зр., зібраних по БССР, робить такі висновки: 1) площа під ячменем по БССР за час з 1893 р. по 1922 р. значно збільшилася; 2) по Полоцькій та Вітебській округах ячмінь посідає 19,18% орної площі, зменшення його культури йде в напрямкові півдня — Мозирська округа має лише 4% ячменю від орної площі; 3) Білорусь є ніби оаза культури ячменю серед сусідніх частин СРСР; 4) ячмені БССР належать до середнестиглих форм з вегетаційним періодом для *Hord. v. pallidum lapponicum* від 78-85 день, а для *Hord. nutans* — 80-91 д.; 5) усі ячмені Менщини переважно більшістю є популяції окремих рас. Основну масу складає *Hord. v. pallidum lapponicum* Red.; 6) дворядковий ячмінь *Hord. distichum nutans* Schübl., перестічно по округі складає як домішка 11,80%; 7) з рас *nutans* по Мінщині трапляються такі: α — 3,84%, *bohemicum* — 6,2%, *Richardsoni* — 0,37%, *Kenti* — 0,35%, і *Chevallieri* — 0,64%. При цьому, більше всього розповсюджені *nutans* α і *nutans bohemicum*; 8) по всій БРСР дворядбий ячмінь *Hord. d. nutans* Schübl. (за виключенням одного випадку *Hord. d. medicum* Körn.) складає як домішка 11,6% і найбільше розповсюджений по округах: Аршанській, Слуцькій та Мінській; 9) серед рас var. *nutans* відзначено такі: *bohemicum* — 5,3%, *europaeum* — 2,38%, *Kenti* — 1,76%, α — 11,1%, *Richardsoni* — 0,65%, *princeps* — 0,35%, *Chevallieri* — 0,07%, а var. *medicum* α — 0,01%; 10) разом по БРСР виявлено такі расі: *H. v. pallidum lapponicum*, *H. d. nutans*; α , *bohemicum*, *Richardsoni*, *Kenti*, *Chevallieri*, *princeps*, *europaeum*, *H. d. medicum* α , і в поодиноких випадках *H. v. pallidum praecox* Reg. і *H. v. var. coeleste* L.

Г. Нейченко

б) Технічні рослини

В. Г. Ротмістрів. — Бавовняник на Україні. Державне видавництво України, 1930 рік.

Проф. В. Ротмістров (а не Ротмістрів, як це визначено на брошурі), умістив першу свою коротеньку статтю про культуру бавовника на Україні в журналі „Пути Индустриализации“, що не має широкого розповсюдження. Отже, коли одкинути цю статтю, бо вона малоприступна для широких кіл колгоспівців, то брошура В. Ротмістрова „Бавовняник на Україні“ є перша праця про цю досить цікаву для нас культуру. В. Ротмістров написав цю брошуру досить вчасно, ва певному, сказати, переломі мало не 25-річної боротьби за те, що ця культура можлива в умовах нашої південної України. Коли Головбавовком на настирливі домагання Українського Наркомзему пішов на те, щоб 1930 року законтрактувати 20.000 гектарів бавовника в умовах звичайного колективного неполивного господарства, то раніше, ніж застосувати таку культуру, зовсім нову для селянства і навіть для більшості низового агрономічного персоналу, потрібна була популяризація бавовника в широких агрономічних колах, а також в основному — в широких колгоспівських масах, що висівають бавовник. Тому така важлива є послуга батька українського бавовництва — В. Ротмістрова — нашому народньому господарству в цілому, бо бавовник зачіпає не лише сільське господарство, а й індустрію. Двадцятип'ятирічний авторів досвід з культурою бавовника дав певну можливість висвітлити в цій брошурі не тільки потрібні найпростіші питання агротехніки та догляду за культурою, ба навіть змалювати перспективи розвитку бавовництва з погляду його неполивної культури, що безумовно для українського бавовництва є вирішальне. Потрібно відзначити також просту зрозумілу мову брошури, без довгих зворотів, що полегшує розуміти викладене, особливо для широкого колгоспівського активу.

Проте, поруч з позитивними моментами цієї брошури, слід відмітити і її негативну сторону. За викладом та розміщенням матеріалу ця брошура мусила бути призначена виключно для низового колгоспівського активу, але рядом з цілком зрозумілим тлумаченням тих чи тих процесів культури бавовника, є місця в брошурі, що зовсім будуть не зрозумілі для людей без середньої, хочби, освіти.

На 17-й сторінці описується, приміром, гілля бавовника, і зазначено що бувають гілки симподіальні і моноподіальні. Звичайно, термінів цих широким читачам-колгоспівцям не зрозуміти... Це велика хиба взагалі таких популярних напівнаукових видань.

Сумнівне є твердження на 57 сторінці про можливість угноєння ґрунту без поливу під культуру бавовника. До цього часу південні степові ґрунти не сприймали гною і всякі спроби угноювати в масі кінчались негативними наслідками: вигорало, вилягало. Це потрібно ще добре перевірити, та й гній, колиб навіть і давав він позитивні наслідки, можна булоб вносити не під бавовник прямо, а під попередники.

Зате в брошурі висвітлені досить задовільно всі процеси, що можуть траплятись при культурі бавовника. Добре висвітлено питання гігієни праці з бавовником. Що — правда, за наших умов, коли колгоспи мусять здавати бавовну державним органам в сирці, без джинування, ці шкідливі процеси мусять відноситись

уже до бавовняної промисловости. Але про це зовсім мало до цього часу писалося. Цінне у брошурі є визначення терміну засіву — між 5 і 20 травня. Термін цей, між іншим, збентежив був представників Го овбавовкому, і вони навіть мали намір заборонити його застосування, як термін надто низький. Проте, не маючи будь-яких наукових доказів проти цього терміну, вони утрималися від агресивних заходів.

Головбавовком визначив для 1930 року терміни з 25 квітня по 5 травня. — І цих термінів дотримувано на практиці. Але, за нашим поверховим обслідуванням, від холоду сх ди дуже пошкоджені. Широка практика щодо культивування бавовника в цьому році потвердила багаторічні спроби проф. Ротмістрова.

А в цілому брошура є дуже потрібна для популяризації зовсім нової та важливої культури бавовника.

Д. Лимаренко

Москаленко Г. — Бавовник без згошування на Одещині. Видання Українського Генетично-Селекційного Інституту. Випуск 4 (17). Одеса, 1930 р.

Темп індустріалізації нашої країни, що його відчуваєш тепер на кожній кроці, на кожній ланці народного господарства висунув цілі величезні проблеми для сільського господарства України. Такою новою проблемою є запровадження культури бавовника на Україні, себто тієї культури, що про неї в широких агрономічних колах було уявлення, як про якусь культуру південну, мало не тропічну. Засів 20.000 гектарів бавовника цього року на полях південного степу України, звичайно, для багатьох був несподіваний, бо до 1930 року вся робота дослідницька, що велася з бавовником, не виходила за межі невеличких дослідних ділянок, а господарчих засівів зовсім не було.

Цілковитий брак загальної приступної літератури про бавовник, безумовно, перешкоджає широкій популяризації в колгоспівських масах цієї культури.

З історії розвитку інших нових культур ми знаємо, з якими труднощами такі культури поширювались; доводилось іноді тодішнім „цивілізаторам“ вживати певних адміністративних, примусових заходів (приклад — картопля). Часи тепер, звичайно, інші, рівень культури с.-г. населення тепер далеко вищий, але все-ж далеко легше заводити культуру в колективне господарство тоді, коли кожен колгоспівець знає, що це та культура, з якої текстильні фабрики готують одяг, полотна, бумазею і різну іншу матерію.

Брошура т. Москаленка і заповнює оцю прогалину в літературі для колгоспівця. Брошура викладена дуже популярною селянською мовою і дасть важному колгоспівцю хоч наближену уяву про неї і про всі ті процеси, які потрібно застосовувати при вживанні її в звичайних польових умовах колективного господарства. Правда, подекуди звороти речень трапляються складненькі і негладкі.

Приміром, не зовсім влучно в брошурі вживається слово „товариство“, яке скоріше можна вживати в доповідях, у відозвах, а не в науково-популярній брошурі.

Цінність брошури полягає в її конкретності та в короткому стислому викладі головніших с.-г. процесів з цією культурою. Багато допомагають читачеві й подані в брошурі малюнки не тільки самої культури, а й машин, що потрібні для механізації обробки бавовнику, як працємісткої культури.

Проте, відмічаючи брошуру, у т. Москаленка, як досить цікаву спробу дати популярний нарис культури бавовника, треба відмітити й її негативні риси та деякі прогалини, що, на нашу думку, слід було б висвітлити в повніших і інших формах. На 9-й сторінці застосовано формулу пропорції виходу чистої бавовни від загальної ваги сирцю. Коли взяти до уваги, що ця брошура призначена головним чином для колгоспівців, що здебільшого ледве знайомі з 4 ма діями арифметики, то такі пропорції будуть не під силу і будуть зовсім не зрозумілі. Таку саму формулу застосована і щодо відсотку схожости, що теж буде не зрозуміло масовому читачеві. Колгоспівцям потрібно просто знати, скільки сирцю з гектара і скільки потрібно насіння на гектар в тому чи в тому випадкові. Що правда, автор і дає ці числові покажчики, але вони ховаються за складними формулами, і тому не зразу їх побачиш. Трошки складненький розділ, починаючи з 14 сторінки, щодо ширини рядків та в рядках рослини, особливо мало зрозумілий буде термін „перегиб врожаю“. Деякі звороти речень так пов'язані, що колгоспівцям трудно буде, вивориставши таблиці, догадатись коли настає „перегиб“. На сторінці 20 й дуже невизначені малюнки, і для простого ока колгоспівця вони нічого не кажуть. Потрібно відмітити гарно викладений розділ борогьби з шкідниками. Коли в брошурі відмічено, що держава має приймати сирець бавовну неджиновану, то чи варт тоді було давати малюнки про джинування?

На нашу думку, автор, очевидно зі своєї скромности, зменшив урожай бавовника до 30-35 пудів. Шостирічні дані Херсонської Дослідної Станції свідчать, що середній врожай, за даної стадії нашого знання культури бавовника, дають

1). Вісн. Прик. Ботан.

до 60 пудів з гектара, тоді як ми зовсім ще не маємо вивірених і вилучених більш менш придатних для наших умов сортів. А в брошурі потрібно ж було мати перспективу.

Помітною, з нашого погляду, прогалиною в брошурі є й те, що в ній не видно зовсім місця бавовника в сівозміні. Цілком природно, що бавовник мусить витіснити з півдня культуру пшениці, що вимагає, в умовах південного Степу, обов'язкового парового ґлину, для накопчення вологи. Для культури бавовника потрібно сонце і вода, що є найкритичнішими для нього моментами, а коли бавовник посідає паровий ґлин, що його досі посідала пшениця, то потрібно ж було знайти місце озимій пшениці. Не перебаченим також і перспективи українського бавовництва — поливної чи безполивної культури, що, звичайно, є момент важливий. В брошурі пропущений і такий факт, як дослідження Інженера Федорова над нестиглим сирцем; ці дослідження показують, що пряжа з нестиглого сирцю виходить ще краща і міцніша, ніж зі стиглого та перестиглого, а це для умов України, де буде понад 50% післяморозного збору, дає зовсім іншу перспективу розвитку бавовника на Україні.

Останні зауваження — термінологічного порядку. Мабуть, до розв'язання питання в Термінологічній Комісії Академії Наук, слід би було залишити назву „бавовняник“, а не „бавовник“, що скоріше підходить, на нашу думку, до поняття „хлопковод“, а не рослини, як такої.

Проте, при всіх перелічених недоліках, цінність книжки не зменшується — вона зараз дуже потрібна і доводиться тільки пошкодувати, що вона вийшла не малим тиражем.

Д. Лимаренко

Берзін, А. — Дослідження з культурою канпель на торп'янішчы і па ужыванню торфу у якасці угнаення. Запіскі Беларускай Дзяржаўнай Акадэміі Сельскае гаспадаркі, том IX, Горы-Горкі, 1929, стор. 175-183.

Свою статтю автор починає так: „Для Беларусі адчыняюцца вялізарныя магчымасці па скарыстанню торп'янішчы у сельскай гаспадарцы“. А торфовищ, за даними перепису 1927 р., на терені Білоруської СРР є щось більше 2.000.000 га.

Автор, за дослідями Горецької С. Г. Дослідної Станції, наводить низку прикладів про повну можливість використання осушених боліт (торфовищ), що дають низької якості сіножати, під інтенсивну культуру конопель. За наведеними даними засів конопель по торфовищу, здобреному азотом та калійними угноєнням (в суміші), дав урожай на га пересічно за 3 роки стебел — 43.44 центн. та зерна 10.17 центн., а по торфовищу здобреному 360 центн. гною — стебел — 46.18 центн. та зерна 11.61 центн. на га. Засів же без угноєння дав лише — стебел 13.16 центн. та зерна 2.20 центн. на га. Автор запевняє, що капуста по здобреному торфовищу давала такі ж урожаї, як і по городах, а тому торфовища можна використати й для культури городини.

Вживання торфу на здобрення бідних на органічні речовини ґрунтів Білорусі теж заслуговує не на аби-яку увагу. За дослідями тієї ж станції виявляється, що коли вносити торф у чистому вигляді, то в перші роки він мало впливає на підвищення врожайності, коли ж його вносити з гноєм, замінюючи ним від $\frac{1}{2}$ до $\frac{3}{4}$ гною, то позитивний вплив настає значно швидче і врожай дістають не менший, ніж за внесення чистого гною. Діяння торфу на підвищення врожаю значно довше, ніж гною. В VI-пільній сівозміні вплив торфу ще значно виявлявся на 6-ий рік, тоді як вплив гною вже зникав.

Автор наводить цікавий факт впливу торфу на розвиток вики у виковівсяній мішанці. За здобренням гноєм співвідношення між цими культурами було. 1 : 1, а по торфу, чи торфу з гноєм — 3 : 1 або 4 : 1.

Г. Н.

Якушкин, И. — Свекловичные посевы и сопротивление морозам. — Советский сахар — двухнедельный журнал Правления Союзсахара СССР, № 10, 31/V 1930 (564-566).

Автор подає спостереження над впливом морозів у квітні 1930 року на молоді засіви цукрового буряка в умовах Рамонської Селекстанції, що дуже щільно пов'язується з часом засіву буряка. Мороз досягав — 10,3° С в 4 години ранку 28 квітня (на жаль, автор не говорить, де визначено цю температуру — на поверхні ґрунту між рослинами, чи в метеорологічній будці), і була змога простежити його вплив на рослини різних термінів засіву. За авторовими даними виходило так, ніби найменше терпіли пізні засіви, що їх застиг мороз у триденному віці.

Взагалі ж такі морози, на думку автора, бувають раз в 25 років, а тому й не слід на них зважати, а робити ранні засіви буряка, бо вони дають в умовах Рамоні найкращі наслідки.

А. Кузьменко

Г. Кухаревський. — Просапні та технічні рослини для степу України. Видання Херсонської С.-Г. Досвідної Станції, Херсон, 1929 р., стор. 35, без ціни.

Невеличка, типу популярної серії видань, брошура Г. Кухаревського подає уявлення про найважливіші, придатні для степу України просапні рослини, а саме — кукурудзу, сорго, кавуни, сояшник, кенаф, земляний горіх, ріцину та сою. В брошурі, крім агротехніки, дається уявлення про сорти та засоби первісного оброблення та специфічного використання продуктів тих чи тих культур (напр., на силос і т. інш.).

За змістом та викладом брошуру призначено для широких кіл селянства, зокрема для колгоспівців і бригадирів колгоспів та радгоспів. На жаль, у брошурі є й досить прикрі помилки, як от, наприклад, твердження, що сояшник сортів — Саратовський № 169, Ново-Уренський та Зеленку Харк. Досл. Станції не пошкоджує вовчок. Це значить вводити людей в непорозуміння, бо ці сорти вовчок пошкоджують.

Недосить описано нові рослини, як от соя, ріцина, а кенаф, наприклад, і не зовсім об'єктивно — з перебільшенням урожайності, неправильними даними щодо зовнішнього вигляду (4-5 метр. висоти в умовах сухого степу без зрошення — не може бути).

Зазначені дефекти на багато знижують цінність боршури та її придатність для широких мас, що для неї й призначено.

Я. С.

1) Д. Монрос, Е. Гильфорд, А. Кольман — „Кушання із кукурудзи в її продуктах“.

2) К. Хартлі и Д. Уиллер — „Лопающася кукуруза для домашнього стола“. Видання Інституту Кукурудзи. Днепропетровск, 1930 г., стр. 28, цена 35 коп.

Зазначені дві невелички, перекладені з американських видань, роботи є спроба Інституту Кукурудзи популяризувати використання кукурудзи та продуктів її перероблення для широкого народного споживання.

Не можна не вітати таку ініціативу Ін-ту Кукурудзи, де він у даному разі йде за прикладом американських установ, котрі широко популяризують використання кукурудзи, сої та інших продуктів на споживання людності.

Для нас це зокрема важливо в світлі розвитку культури кукурудзи, що його накреслено за п'ятирічкою, потреби утворити широкий попит на продукцію цієї культури та, нарешті, потреби широкої організації громадського харчування людності дешевими та різноманітними споживчими продуктами.

Правда, що зазначені роботи розраховано головним чином на індивідуального споживача — хатню господиню, але їх можна буде використати й установам громадського харчування.

Ті рецепти, що їх подається в першій із зазначених робіт, досить різноманітні й доступні широким колам споживачів нашої країни. Але трапляються й деякі „нонсенси“, як от — рекомендується рецепти, до складу яких увіходять продукти, що про них у нашій країні широкі кола людності не мають і уявлення, прим. — кленовий цукор, пекарський порошок, банани, тощо. Коли вже зазначені роботи перероблювалося, як заявляє Редакція в передмові, треба було усунути й ці недоречності.

В термінології першої роботи є досить неприємна плутанина з уживанням терміну „мамалига“; говориться (див. стор. 6) про хліб з мамалиги, коли річ йде про хліб з кукурудзяного борошна, хоч нижче на стор. 16-й і подається правильні вживання та рецепт виготовлення мамалиги.

Це досить прикро, бо мамалига є один з найпоширеніших засобів використання кукурудзи в нашій країні, та ще й досить широко вживаний. У другій із зазначених робіт теж треба було б виключити деякі для наших умов непридатні місця, як от пораду не сіяти розтріскої кукурудзи на болотах (?!), або такі досить незрозумілі місця перекладу, як твердження про те, що якість сорту кукурудзи залежить від того, як її посіяно — довгими чи короткими рядками.

Вітаючи видання подібних робіт, не можна висловити побажання, щоб Ін-т Кукурудзи звернув увагу на видання таких брошур, де б зверталось увагу на ґрунтовніший опис виготовлення широко-споживних кукурудзяних продуктів, як от хліб, галети тощо. Крім того бажано також дати видання, що вони б трактували заводську переробку кукурудзи в ті продукти, що з них, за рецептами рецензованих видань, мусять готувати різні блюда. Це важливе та невідкладне питання, бо індустріалізація культури кукурудзи є чергова проблема, що успішне розв'язання її сприяє й самому успіхові поширення культури кукурудзи до масштабів, передбачених за 5-тирічкою, тобто до 15 мільйонів га.

Я. С.

Воронов, Ю.—Американские каучуконосы и возможность натурализации их в СС-Р. „Окремий відбиток із „Трудов по Прикладной Ботанике, Генетике и Селекции“ т. XXI, № 5, 1929 р. стор. 68.

Як зазначає автор у передмові, ця праця є один із розділів звіту про подорож експедиції, що її організовано 1925-26 року до Південної Америки з доручення Правління Гумогресту та Хемічного Директорату ВРНГ. Експедиція мала на меті вивчити каучукодайні рослини Південної Америки з боку ботанічного, агротехнічного, технологічного й економічного. У цьому звіті подається короткі дані з дослідження каучукодайних рослин не лише Південної, а й деяких країн Північної Америки. Звітні відомості містять в собі так матеріали досліджень самої експедиції, як і використані опубліковані й неопубліковані матеріали з гербаріїв, музеїв та книгозбірень Європи та Америки. Ко отенько також подається маршрутний опис, історію виникнення експедиції та історію дослідів з каучукодайними рослинами в СРСР.

Дальші розділи цього звіту, що їх присвячено, як зазначає автор, фльорі відвіданих країн, технічним, медичним та іншим рослинам, їх продуктам, хліборобській культурі аборигенів Мексики та Північних республік Південної Америки, мають бути опубліковані після опрацювання колекцій, що їх зібрала експедиція.

Основна маса дикого американського каучуку, що його продукція швидко зменшується за рахунок плантаційного, здобувається в зоні тропічного клімату (басейн Амазонки). Пара або Seringa добувається з видів роду *Hevea* (родина *Euphorbiaceae*), *caucho negro*—з видів р. *Costilla* (род. *Moraceae*), *mangabeira*—з *Hancornia speciosa* (р. *Apojinaceae*); значну частину каучуку здобувається з видів р. *Sapium*.

Переходове місце між тропічними та субтропічними каучукодайними рослинами посідають види р. *Manihot* (р. *Euphorbiaceae*) та друга частина видів р. *Sapium*. Лише гваюла — *Porthenium argentatum* Гау (Півн. Америка), *Chrysotamnus Himenoxis* та види р. *Asclepias* (Півн. Америка) властиві північній частині субтропічної зони і частково вриваються в зону помірного клімату. З *Asclepias*'ів найпродуктивніші: *mexicana*, *subulata* й *Sullivanii*.

Щодо можливостей натуралізації американських каучукодайних рослин в СРСР, то, відкинувши рослини тропічної зони, цілком непридатні для кліматичних умов Союзу, автор сплиняє свою увагу на субтропічних, високогірських видах роду *Sapium*: *S. verum* (дерево, Колумбія, 1200-3000 метр. над рівнем моря) та *S. Stylire* (може бути, як малопроодуктивний, використаний для підвою або ж для гібридизації).

Щодо інших каучукодайних рослин, то, на думку автора, найцікавіші з них такі: гваюла, *Chrysotamnus* (кущ, Сонорська пустеля та Колорадські гори), *Himenoxis* (Колорадські пустелі) та *Asclepias*.

Остання рослина є центр уваги деяких північно-американських дослідників, зокрема вона є об'єкт уваги Едісона та Форда.

Радить автор звернути увагу також на здичавілу в Америці мадагаскарську каучукодайну ліану — *Crypt stegia*, а також не припиняти досі невдалих дослідів з *Manihot*'ами; щодо культури згаданих каучукодайних, то крім *Hevea* та *Porthenium argenteum*, для них способи культури, селекції тощо досі перебувають лише в стадії досліджень.

За можливі місця для розповсюдження загальних американських каучукодайних рослин на терені Союзу вважається справжні субтропіки (Південний Кавказ, Туркестан тощо), але не виключена можливість просунення їх у північніші райони.

П-ий

VII. Бур'яни

Кот. С.—Сьвіранавая засьмечанасьць жита, ауса, ячменю і лему Менская акругі. Видала Горацкая контральна-насенная станцыя, выпуск II. Горкі БССР 1929 г. стор. 28.

Матеріал для дослідження (зразки насіння з селянських господарств Менської округи) зібрано р. 1925 частково через Державну хлібну інспекцію, частково самостійно від станції.

Завдання роботи було, поперше, показати засміченість засівного матеріалу, так з якісного, як і з кількісного боку, і цим дати для машиноспробних станцій матеріал для підбору й конструювання найдосконаліших зерноочисних машин. Це питання автор яскраво формулює так: „спочатку знай, што і ад чаго треба ачысьць, а потым строй машыну“.

Друге завдання було виявити бур'янову фльору округи і ув'язати її за окремими районами з природно-історичними відмінностями, їх побутом, технікою сільського господарства, ґрунтами, тощо. Аналогічні праці дадуть можливість укласти районування бур'янової фльори БССР, що потрібне для хлібозаготовчих і машинопостачальних установ. Для обох цих завдань важливо є знати й ботанічний склад бур'янів, за яким можна орієнтуватися щодо походження партії.

З поставленими завданнями автор цілком справився і в наслідок аналізу на засміченість 89 зразків жита, 29 зр. льону, 29 зр. ячменю та 39 зразків вівса зібраних в Менській окрузі, дає такі висновки:

1. Порівняльна чистота хлібів пересічно за 1925 рік була така:

Назва культури	Чистота у %/о	Стороннього насіння в %	Індиферентних домішок у %/о	Всього засмічення в %/о	% засмічення щодо кількості	Біологічно бур'яни поділяються в %/о на:		
						Одно-річні	Дво-річні	Довго-річні
Жито	97,55	0,59	1,86	2,45	3,57	66,81	2,48	30,71
Овес	93,11	5,21	1,68	6,98	5,77	59,02	4,92	34,42
Ячмінь	92,20	7,04	0,76	7,80	15,83	72,0	2,0	26,40
Льон	83,56	14,58	1,86	16,44	18,98	59,26	11,11	29,63

2. Жито, щодо засміченості, стоїть вище встановлених припустимих норм; решта, а найбільше льон, нижче від установлених норм.

3. Засміченість цих культур складається головним чином з стороннього насіння, що вказує на велику засміченість полів і недостатню очистку.

4. Відсоток засміченості, виведений за кількістю насіння бур'янів, є виразніший за ваговий і цілком йому пропорційний.

5. Ботанічний склад бур'янів є універсальний для всієї середньої частини СРСР. Найбільшу кількість виявлених видів бур'янів має овес (61), потім льон (54), ячмінь (50), жито (49).

6. Найшкідливіше бур'янове насіння для льону є: *Lolium linicola* Sond., *Spergula linicola* Schwarz., *Rumex Acetosella* L., для ячменю: *Lolium temulentum* L., *Avena sativa* L., *Rumex Acetosella* L., *Triticum vulgare* L., *Polygonum tomentosum* Schrk. для вівса: *Rumex Acetosella* L., *Chenopodium album* L., *Lolium temulentum* L., *Polygonum tomentosum* Schrk., *Avena Strigosa* L., *Spergula arvensis* v. *maxima* M. K., *Fagopyrum tataricum* Gaertn., *Setaria glauca* P. B.; для жита: *Bromus secalinus* L., *Festuca* sp.

Виявляючи вплив способу молотби й очистки на засміченість насіння, автор довів, що очистка насіння віялкою досконаліша за очистку лопатою на вітрі (підкидання насіння на вітер лопатою), а молотба молотарками в порівнянні з молотбою ціпом збільшує загальну засміченість за рахунок битого зерна.

Г. Нейченко

IX. Праці мішаного змісту (загального значіння)

Константинов, П. — О задачах сельскохозяйственного растениеводства. Стор. 1-16. „Труды Средневолжского с.-х. Института“, т. 6, 1929 г.

Автор за такою назвою прочитав вступну лекцію (14-III — 1929 р) з курсу Спеціального Рільництва й Селекції в Самарському с.-г. Інституті. Завдання не легке — прочитати одну вступну лекцію до двох самостійних, відокремлених курсів: 1) Спеціального Рільництва і 2) Селекції, — а тому автор на стор. 2 уже висловлюється за те, що краще, мовляв, Селекцію й Генетику вирізнити до окремої катедри.

Потреба відразу виявити й завдання із спеціального Рільництва і завдання з Селекції спричинилася до маловрозумливої лекції, і зовсім не виявлено спеціфічних завдань середньоволзького краю перед майбутніми агрономами, бо питання, висвітлене в лекції — інтродукція, географія культур, рослинні шкідники, густина стояння, висота рослин та інш. — є загальні моменти, що їх вивчають у кожному Інституті нашого Союзу.

Дивно, що ілюстрації до лекції брав автор лише з праць Краснокутської станції, що міститься поза середньоволзьким краєм і якій автор ставить у заслугу введення в культуру житняка (стор. 6)? . . . Досі агрономи знали, що піонером у справі окультивування житняка була Костичевська дослідна станція, що виникла років на 20 раніше Краснокутського Кута.

Дивно також, що в лекції ані слова про роботи найдавнішої Безенчуцької дослідної станції, що обслуговує середньоволзький край

Зовсім не оброблене місце в лекції — це безпідставне авторове бажання розбавити курс Спеціального Рільництва Фітоеконومیєю (стор. 5), розуміючи під цим терміном, очевидно, калькуляцію польових культур: остання робота завжди буде атрибутом катедри економіки й організації господарства, а Спеціальне Рільництво в максимумі мусить подавати фітобіологічні й фітотехнічні елементи, що характеризують відмінності окремих польових культур.

С. Аурич

Мышкин Н. — Очередная неотложная задача агрофизики, стр. 62-63. (Труды Средневолжского с.-х. Института, т. 6, 1929 г.).

За такою навою прочитав автор вступну лекцію 10-І—1929 р.) в Самарському с.-г. Інституті.

Намічено дуже цікаву концепцію про ролі ядер конденсації в питанні збільшення вогкості ґрунту, до того ж деякі факти, що їх наводить автор, як ілюстрації — досліди в Івано-Вознесенському, швидче пояснити можна не фізикою (стор. 72-73), а функціональною поверхнею кореневого масиву, що міститься в різній глибині за окремих фаз росту, а через те й виникає неоднакова утилізація вогкості з горішніх і спідніх шарів ґрунту.

S. W.

Надеждин, А.—Состав и урожай культурных растений и расход почвой питательных веществ в севооборотах. — Изд. Сортоводно-Семенного Управления Союза сахара, Киев, 1930 г., стор. 163, ціна 2 крб. 50 коп.

У названій праці зібрано широкий матеріал з аналізу рослин і вбирання поживних речовин різними культурами з ґрунту. В книзі подано дані Миронівської Дослідно-Селекційної Станції за час від 1914 по 1922 р. Підход до розв'язання й обґрунтування сівозмін зроблено на підставі агрохімічних дослідів.

Цінність цієї роботи полягає ось у чому: автор—керівник агрохімічної лабораторії, переконався в тім, що застосовуючи тих чи тих угноєнь треба вважати не лише на ґрунтові типи, як це робилося до цього часу, але що належна в сівозміні рослина є могутній фактор у визначенні чутливості ґрунту до угноєння.

Звичайно для цукрового буряка у нас вважали за найпридатніше місце—після угноєної озимини, чи після чорного пару, однак уже перед світовою війною, в міру збільшення людности, практика почала шукати інших попередників, і за таку сприяливу рослину взято горох. Миронівська Станція, вивчивши багато сівозмінних схем з горохом, цілком стверджує правильність вибору для буряка із бобових як попередника—гороху.

На стор. 33 говориться, що „властивість буряка, висіяного після гороху, порівняно з таким же, висіяним по пару, полягає в підвищеній відсотковій кількості абсолютно сухої речовини у свіжій масі гичі й коріння і зниженій цукристості буряка в такому разі“.

На стор. 35, „Культура буряка після чорного пару сподучена з менш економічним витрачанням запасів поживних речовин ґрунту, зокрема N, ніж після гороху“. Числові аналітичні дані про інші рослини також цікаві, бо вони дають можливість орієнтуватися в питаннях утилізації поживних речовин різними культурами, однак будувати лише на агрохімічних даних оцінку сівозмін не можна: раціональність сівозміни визначається, окрім агрохімічних даних, комплексом факторів природно-біологічних і господарсько-організаційних.

S. Воробйов

Жерноклієв, О.—Звіт з колективних досвідів за 1928-1929 рік. Видання П'ятихатської С. Г. досвідної станції Вип. 7, 1929 р. стор. 68.

Невеличка, але досить змістовна за кількістю досліджуєваних питань та їх актуальністю книжечка.

Трактуються такі важливі для Степу питання, як от: сортоспроба озимієї пшениці, кукурудзи та сояшника, вплив угноєння озимієї пшениці, картоплі та цукрового буряка хлівним гноєм та суперфосфатом, вивчення врожайности кормових трав—могару, суданки, люцерни та еспарцету та, нарешті, вивчення врожайности сої.

Не зважаючи на короткий термін, протягом якого проводилась робота (лише два роки: 1928 та 1929), подані дані вже чималою мірою вичерпують поставлені питання, бо, поперше, вони стосуються чималої кількості пунктів дослідження, з різними типами ґрунтів та різними кліматичними умовами, а подруге—дв'ох роках, з дуже різними умовами погоди—посушливого 1929 р. та нормального 1928 року.

Щодо висновків, то вони являють собою не лише рядовий, а й деякий специфічний інтерес, бо вони здебільшого проводилися в умовах звичайного, практичного, великою мірою малокультурного селянського господарства.

На жаль, даних сортоспроби озимієї пшениці немає, бо вона загинула. Щодо сортоспроб кукурудзи, то її, на жаль, обмежено невеликою кількістю сортів, і то переважно американських: Стерлінг, Броун-Конті, Айворі-Кінг, Міннезота № 23 та Грушівська. Крашми, за загальною врожайністю абсолютно сухого зерна та придатністю переховуватися, посушливого 1928 року виявилися більш раннестиглі сорти—Міннезота № 23 та Броун-Конті; середнє місце посіла Айворі-Кінг; менш задовільні наслідки—від пізностиглих: Стерлінгу та Грушівської.

Щодо сояшника, то кращим за сортом з погляду врожайности із 3-х випробовуваних сортів є зеленка Харківська, далі Саратовський № 169 та, нарешті, місцевий сорт, при чому таке співвідношення спостерігається так в посушливий 1928 рік, як і в нормальний 1929 р.

Коливання врожайності, залежно від умов погоди, для всіх сортів виявляються однаково, знижуючися 1928 року до 32-34 п. для всіх сортів та підвищуючися 1929 року до 101-111 пуд. з га.

Тому посухостійкість сояшника, як і кукурудзи, розуміння досить відносне. Удобрення гноєм та суперфосфатом, в умовах північного Степу, дають чималій технічній та, мабуть, і економічній ефект, бо збільшення врожайності так пшениці, як особливо картоплі та цукрового буряку, дуже велике (озим. пшениці— 20 п. від гною та 13 від суперфосфату, картоплі— 254 п. від гною та 127. п. від суперфосфату, і 150 п. від суперфосфату для цукрового буряка.

Це свідчить, що дана частина Степу має вже виснажені ґрунти.

Интересні дані подається про придатність та врожайність кормових трав. Передовсім виявляється мала придатність стручкових трав — люцерни та еспарцету — так через малу стійкість їх, малу зимотривалість, як і малу врожайність.

Однорічні трави з цього боку більш придатні для умов північного Степу. З однорічних трав більшу врожайність виявив могар; менш урожайною показала себе суданка.

Могар дав пересічно 1928 року в посуху 160 п. з дес., а суданка — 114 п.; року 1929 (вогкішого) могар дав 226 п., а суданка — 215 п. Але коливання врожаю цих трав теж великою мірою залежить від умов вогкості, — отже вони лише умовно посухостійкі.

Так, наприклад, року 1929-го в вогких районах урожай суданки сягає 405 п. з десятини, могоара — 393 п. з десятини, тоді як у посушливих районах суданка дала 118 п., могар — 72 п. з десятини, а в деяких випадках суданка — 27 п., а могар — 21 п.

Интересні дані врожайності сої в колгоспах Криворіжжя, а саме:

	Квінт. з га	Пуд. з дес.
Урожай зерна	5,05	33
„ соломи	14,46	97
„ сіна	11,12	74
„ зеленої маси	46,94	313

Ці дані, на нашу думку, аж ніяк не можна вважати за задовільні. Для успіху культури сої потрібна значно більша врожайність. Дослід вівся з одним випадковим місцевим сортом. Треба подбати про добір урожайніших сортів.

Я. Савченко

Г. Гулюшкін, М. Павловський, Н. Понагайбо, А. Тарновський. — Мезенская экспедиция. Москва, Сельхозгиз, 1929 г., стр. 676, ц. 5 руб.

Книга є капітальний твір, збірник нарисів зазначених у заголовку авторів про наслідки проведеного експедиційного обслідування одного з мало вивчених районів півночі Росії — басейну р. Мезені.

Головним настановленням для експедиції було астрономічне вивчення цього району, що входить до Архангельської губернії та автономного краю Комі.

Але крім цього основного настановлення, доречі сказати — досить повно та докладно виконаного, в збірнику найшла собі місце низка нарисів щодо природних умов, сільського господарства, рибальства, мисливства, кустарних та інш. промислів та, нарешті, проблеми колонізації та усупільнення господарства.

Зі зрозумілих причин для нас найбільший інтерес мають питання ботанічного порядку та рослинництва. Треба зазначити, що ці розділи хоч і не подані так докладно, як інші - про ґрунти і т. інш., але досить вичерпливо.

Першим нарисом збірника йде нарис астрономо-геодезичних робіт експедиції з визначенням широт, довгот та висот окремих пунктів, зі складанням мапи.

Далі подається докладний нарис географічного положення краю, його рельєфу та клімату.

З цих останніх даних між іншим довідуємося, що край цей, котрий межує з Крижаним Окіяном, не має прошарка одвічної мерзлоти, як це спостерігається в інших районах крайньої півночі.

При пересічній річній t° нижче 0°C (лише в південній частині краю t° на десяти долі градуса вища за 0°C) в краю успішно ведеться культура жита, ячменю, вівса, картоплі, конопель та льону, хоч заморозки спостерігаються ще в травні (ноді ще й у червні) та вже в жовтні.

Щодо опадів, то кількість їх порівняно незначна — трохи більше 400 мм. за рік, при чому біля 50% їх випадає протягом вегетаційного періоду.

Товщина снігового вкриття досить значна й досягає максимума — 80-85 см. в березні, чим мабуть і пояснюється можливість культури оз. жита, не вважаючи на морози до $48,4^{\circ}\text{C}$.

Докладно розглядаються елементи рельєфу, зокрема пійми та типи ґрунтів Ц.

Досить повно характеризуються рослинні суспільства відповідно до окремих типів ґрунтів та елементів рельєфу. Ця аналіза складу рослинних суспільств подається окремо для лук пійми та лісових суспільств усіх елементів рельєфу. Склад суспільства оцінюється не лише з погляду наявності тих чи інших ботанічних компонентів, а й придатності для господарчого використання. Тому й спеціалісти лісоводи та кормовики знайдуть тут чимало інтересних для себе даних.

Щодо складу рослинності пійми річок, то такий являє собою досить різноманітні фітоасоціації, а саме:

1) смугу лук (трав'яну) — розпадається на: а) трав'яну, б) трав'яно стручкову та в) смугу лісову.

2) смугу луково-чагарникову та

3) смугу лісову.

Подаються списки рослин компонентів цих фітоасоціацій та відсотковий склад їх щодо трав, стручкових та різнозілля.

Далі подається нарис річних терас, їх ґрунтів, ґрунтового режиму, рослинності, що складається з лісових та болотяних фітоасоціацій.

Так само й для вододільного плято.

Я. Савченко

Михеев, А. — Священный Лотос в Азербайджане. — Видання „Общества обследования и изучения Азербайджана“. Баку, 1929 р. стор. 13, з 8-ма малюнками та мапою.

У зазначеній брошюрі проф. А. Міхеєв подає досить цікаві відомості про цю реліквійну рослину багатьох мільйонів людства — будистів.

Лотос східній — *Nelumbo nucifera* Gaertn. — рослина тропічного походження з Індії, Цейлону та Яви, взагалі з островів Індомалайського архіпелагу.

Для нас ця рослина має лише посередній інтерес, як приклад можливого далекого на північ розповсюдження тропічних рослин, бо прикладного значіння на Україні вона мати не може. За даними проф. А. Міхеєва, лотос східній росте в долинах річок Кури та Аракса, зокрема навколо озера Сари-Су, де утворює зарості в кілька десятків га.

Заходить східній лотос ще й далі на північ. За свідченням Гремиченського та Чугунової-Сахарової Н. Л., він до останнього часу ріс в дельті Волги, але нещодавно хижачкою експлуатацією його майже знищено.

Річ у тому, що коріння його, в висушеному вигляді, дає гарне борошно для печева, а овочі — поживні горішки, що заради них населення і нищить лотосові зарості.

Академік Коржинський свідчить, що лотос в дикому вигляді заходить аж до Манжурії та Усурійського Краю.

У Хіні, крім свого споживчого значіння, лотос має ще добре реноме, як лікарська рослина.

Цікаву теорію розповсюдження лотосу на північ висовує проф. А. Міхеєв. Горішки (овочі) лотосу являють собою смачну їжу для водяних перельотних птахів, як-от лебедів, гусей, тощо; у їхньому гуано не раз знаходили лотосове насіння, що не втратило ще своєї життєздатності.

Через те, що ці птахи досить швидко перелітають великі простори, від тропічних країн на північ, та зупиняються на стоянці саме там, де нині спостерігаються зарості лотосу, проф. А. Міхеєв вважає, що вони саме й є винні в заносі цієї інтересної, за своїми прикладними властивостями та з боку декоративного значіння, рослини.

Ця гіпотеза далеко ймовірніша, ніж гіпотеза штучного заносу, як релігійного атрибуту, будистами, чим досі пояснювалося з'явлення лотосу в північних районах.

Зарості лотосу винищуються не лише людиною: багато шкодить їм замулювання під час поводі, багато шкодять їм дикі кабани і т. ін. Тому проф. А. Міхеєв порушив питання про те, щоб природні зарості лотосу оголосити заповідними.

Роботу написано живою мовою та добре ілюстровано малюнками й мапою; тому вона є цікава не лише для спеціаліста-ботаніка, а й для кожного, хто цікавиться флорою та природою.

Я. С.

PERSONALIA

Павло Аполонович Тутковський

Сумна звістка про смерть Павла Аполоновича Тутковського (3/VI) швидко пролетіла з Києва по Україні, по цілому Радянському Союзу, і летить за кордон.

Радянська і світова наука, вся наша суспільність, утратили виключно видатну людину, що в жорсткій боротьбі за існування зуміла здобути всесвітню славу великого вченого, а разом з тим стати громадянином-революціонером, що свіdomo і вперто борюся за розкріпачення науки і трудящих мас від пут капіталізму*



„Я почуваю себе щасливим, що мені довелося дожити до здійснення таких умов наукової праці, коли влада пролетаріату відкрила для вчених можливість не тільки широко розгорнути дослідницьку працю й підготовку молоді до такої праці, але й брати активну участь у будівництві соціалістичного господарства, що його зріст піде на користь усіх трудящих... Наука перестає бути монополією окремих осіб і клас, вона стає майном усіх трудящих; вона стає в їх руках знаряддям від усяких забобонів і одночасно знаряддям збудування соціалізму, соціального ладу, що він незабаром остаточно знищить темряву та експлуатацію праці“.

Так писав П. А. у своїй автобіографії (стор. 19), що її видала Всеукраїнська Академія Наук, святкуючи минулого року 70-річний ювілей академіка П. Тутковського — члена ВУЦВК'у.

Цей ювілей був справжнім святом, і не лише радянської української науки, а й широко громадським. На ньому, поруч з численними делегаціями наукових установ, зійшлися та з'їхали делегації робітничих організацій, урядових установ та партійних організацій, в яскравій формі змалювавши постать ювілянта, як зразок ученого - громадянина.

Не минуло й року, і цього зразка не стало... Не стало велетня наукової думки, не стало велетня людської волі, кремезної волі, твердо скерованої на переборення всіх труднощів, що стояли на його вірному але й неймовірно-тяжкому шляху. Довго і вперто борювся організм цього велетня і з останнім його ворогом — з тяжкою хворобою... але, знесилений, не переборов її. А знесила його у великій мірі і та довга тяжка боротьба, що її Павлу Аполоновичу довелося вести вже в наш — радянський час з тими недобитками старого і ретроградного минулого, що довго тримали в своїх руках керівництво Академією (докотившись до СВУ), і на кожному кроці перешкоджали роботі П. А. в Академії.

І коли, врешті, ВУАН, в останній час, уже значно оздоровилася, коли вона вже входить у загальний масовий творчий процес соціалістичного національно-культурного і господарчого будівництва на Україні та в цілому Радянському Союзі, то за це ми у великій мірі мусимо завдячувати Павлу Аполоновичу.

У своїй основній науковій роботі (в геології) він залишив нам, і світовій науці, величезну спадщину, надзвичайно високої наукової й практичної вартості. Провівши усю свою наукову працю на терені України, переважно в нетрах українського Полісся, П. А. не тільки здобув та опублікував колосальний фактичний геологічний науковий матеріал, але й дав на цьому (використавши і величезну світову літературу) ряд таких наукових узагальнень (теорій), що набули всесвітнього значення (про колишні пустелі північної півкулі землі, про походження основного підґрунтя чорноземель — лесу, та інш.). Багато з наслідків геологічних дослідів П. А. уже практично використовуються в промисловості, в будівництві, в артезійському водопостачанні; ще більше з них чекає свого пристосування, відкриваючи широкі можливості використання підземних багатств України. Український Геологічний Інститут, Український Геологічний Музей (а почасти і Укрґеолком), що створилися і широко розгорнули свою роботу за проводом П. А., підготвуляючи й нові кадри дослідників - наступників, мусять з честю продовжувати працю Павла Аполоновича, і в першу чергу мусять закінчити та опублікувати незакінчені його роботи.

Багато зробив П. А. і для сільсько-господарської науки, добре розуміючи значіння розвитку сільського господарства. Цілий ряд його наукових праць стосуються питань природного районування, мінеральних угноень, артезійського зрошення в степу і т. і., маючи велике значення для розв'язання проблем організації с. г., підвищення врожайности та боротьби з засухою.

За радянського часу багато сил віддав П. А. і за організацію нової науки, як голова II-го відділу Академії, як Голова Природничого Відділу Укр. Наукового Товариства і як перший голова С.-Г. Наукового Комітету, а пізніше — як директор Геологічного Інституту, і т. ін.

Справі створення і розвитку української наукової мови П. А. прислужився не лише як голова Природничого Відділу Інституту Укр. Наукової Мови, але й як автор великого словника укр. геологічної термінології.

Українська школа дістала від нього кілька цінних підручників, зокрема великий курс „Землезнавство“, а українська популярна література і робітничі авдиторії загубили в особі П. А. незабутнього автора і лектора — талановитого популяризатора науки, що захоплювався сам і захоплював масу ідеєю непереможної спілки науки і праці.

Хай же ідея ця шириться і росте! Замість велетня П. Тутковського, хай ростуть і кріпнуть сотні тисячі нових учених громадян, його наступників. А ім'я Павла Аполоновича Тутковського, після його смерті, хай ще ближче стане до робітничо-селянської маси і до всіх тих, хто працює з нею і для неї.

О. Яната

Проф. Карл ФРУВІРТ

21-го липня 1930 р. на 68 році життя помер один з основоположників наукового рослиннознавства проф. Карл Фрувїрт. З його ім'ям зв'язаний прогрес рослиннознавства не лише Австрії та Німеччини, а й цілого світу, бо його талановиті праці друкувалися різними мовами та дістали цілком заслуженого поширення.

Службова та життєва кар'єра Карла Фрувїрта складалася не зовсім звичайно. Після закінчення своєї освіти він з 1887 до 1897 року був професором рослиннознавства в Сільсько-Господарській Школі в Медлінзі біля Відня, і одночасно з 1892 р. читав лекції з рослиннознавства в Віденській Академії Культури Грунту. Далі його було запрохано в Гогенгейм (в Вюртенберзі), де крім читання лекцій було покладено також керівництво досвідним господарством та станцією випробовування машин і лекції в Ветеринарному інституті в Штутгарті. Тут, не дивлячись на велике переобтяження різними працями, К. Фрувїрт виявив надто результативну наукову діяльність. Тут переведено численні спостереження над запиленням у рослин, над утворенням виродників у стрючкових рослин, а також опубліковано підручник сільсько-господарського рослиннознавства, що витримав кілька видань.

Тут таки в Гогенгеймі розпочато й видання основної Фрувїртової праці „Селекція сільсько-господарських культурних рослин“ („Die Züchtung der Landwirtschaftlichen Kulturpflanzen“), що з 1908 року вийшла в 5-ти томах та кількох виданнях і дістала визнання та поширення не лише серед наукових робітників, а й практичних сільських господарів. Три томи цієї праці у російському перекладі Ф. Саціперова видало 1914 - 1915 р. р. кол. „Бюро по прикладній ботанике“ спільно з Департаментом Хліборобства.

Велике навантаження навчальною та громадською діяльністю стало для К. Фрувїрта під кінець надто тяжким, а тому він року 1907 повертається до Австрії, де спершу, лише як доцент без окладу, виконує обов'язки екстраординарного професора вищої технічної школи у Відні. Своєрідний характер К. Фрувїрта не укладався в специфічні умови життя Німеччини—живучи там він лишався „невдоволеним австрійцем“, а тому з охотою повернувся до Австрії.

Коли згодом йому було запропоновано досить вигідне місце в Цюриху, а пізніше в Сільсько-Господарській Академії в Берліні, він відмовився, лишившись у Відні, не дивлячись на „деградацію“ від ординарного професора в Гогенгеймі, спершу до посади доцента у Відні, а вже далі знову професора Технічного Інституту.

За Віденський період (з 1907 - 1930 р. р.) небижчик провів найвидатніші свої праці в галузі дослідження біології цвітіння різних рослин та спадковості, що здобули йому цілком заслужене ім'я серед генетиків та селекціонерів. Ці дослідження проводилися в Вальгоф, недалеко від Амштетену. За них різні наукові товариства та сільсько-господарські Академії обирали К. Фрувїрта своїм почесним членом та ухвалювали йому різні нагороди.

Особливою рисою К. Фрувїрта поруч з науковими дослідженнями була його велика увага до практичних питань рослиннознавства та науково-громадська діяльність. Він завжди брав активну участь в різних товариствах, з'їздах, нарадах, відповідав на різні запитання сільських господарів через загальну та популярну пресу. Він був одним з найактивніших членів німецького сільсько-господарського товариства в Берліні, а також основоположником Товариства Рослиннознавства у Відні. В житті небижчик був трохи ізольованою людиною, проте всі хто мав з ним якусь спільну справу на завжди лишав про нього найкращу згадку та теплу приязнь.

Наукове рослиннознавство цілого світу втратило в особі Карла Фрувїрта одного з кращих своїх представників. Проте, його ім'я лишиться на довгий час в історії рослиннознавства, як і його основні ідеї та талановиті праці, що будуть освітлювати шлях майбутніх дослідників і завжди ставатимуть за приклад до дальшого поступу.

Андрій Кузьменко

ЛИСТ ДО РЕДАКЦІЇ

В № 1 „Вісник Прикладної Ботаніки“ надруковано мою статтю — „Наукові підстави культури бавовника на Україні“.

В оригіналі я вживав слово „бавовняника“, а не „бавовника“, як виправила редакція „Вісника“. З приводу цього я й пишу цього відкритого до редакції листа.

З огляду на те, що на Україні культури бавовняника до цього часу не було, не встановлено термінології, якої треба додержуватись. Навпаки, в російській літературі терміни й слова вже давно встановлено, бо культура бавовняника, а саме в частинах кол. Росії — Туркестані й на Кавказі — досить стара, має кілька десятків років. В останні часи, якісь 5-6 місяців, почато вживати слово „бавовник“ замість слова „бавовняник“, як вживалося з 1927 р. до цього часу. В словнику Уманець і С-ка вжите слово „бавовник“, але за роки колективних дослідів (190)-13) я часто чув по південних місцевостях України назву рослини — „бавовняник“.

Є ціла низка слів російських для цієї нової культури, які й пропоную твердо встановити, а для вірності прошую й Українську Академію Наук висловитися з приводу цього.

Російські терміни

Хлопок
Хлопковий
Хлопководство
Хлопковик
Хлопковиковий
Хлопчатник
Хлопчатниковий
Хлопчатий

Пропонуємо українські терміни

Бавовна
Бавовняний
Бавовництво
Бавовник
Бавовниковий
Бавовняник
Бавовняниковий
Бавовнястий

До найбільших суперечок спричинилися слова „бавовник“ і „бавовняник“. Але слово „хлопковик“ давно вживається російською літературою й визначає особу що сама не розводить бавовняника, а науково вивчає й спостеріга рослину, на українську мову перекласти „бавовник“ і проголошувати це слово треба „бавовняник“, а для визначення особи, яка розводить рослину (провадить бавовництво), треба вживати слово „бавовняник“ на манір „соевик“, кукурузник“, „баштанник“ тощо.

Тоді в українській мові будуть вживатися слова: бавовна, бавовник, бавовняник, бавовняний. - це основні слова, з яких будуть формуватися слова складніші: бавовництво, бавовняний, бавовнястий, бавовниковий, бавовняниковий, тощо.

27 червня, 1930 року

В. Ротмістров

В праці А. Ветухової трапилися помилки, що прохаємо виправити:

	надруковано:	слід читати:
стор. 25 (табл. петитом)	— 1,3	— 1 — 2
	— 4,5	— 4 — 5
	— 6,8 і т. д.	— 6 — 8 і т. д.
стор. 28 ряд. 23 знизу	з Кооператорки	з Банатки.
стор. 34 ряд. 15 зверху	методологічних	метеорологічних.

Приймається передплату на 1930 та 1931 рік
на науковий двомісячник

„ВІСНИК ПРИКЛАДНОЇ БОТАНІКИ“

ПРОГРАМА ЖУРНАЛУ:

1. Основні завдання прикладної ботаніки, у зв'язку з загальними народньо-господарчими проблемами країни, та огляди головніших досягнень у галузі прикладної ботаніки на Україні, в СРСР та за кордоном. 2. Головніші висновки з наукових праць у різних галузях прикладної ботаніки та попередні повідомлення про їх наслідки. 3. Методика досліджень у різних галузях прикладної ботаніки. 4. Діяльність наукових установ, що працюють в різних галузях прикладної ботаніки на Україні, в СРСР та за кордоном. 5. Реферати, рецензії та огляди основної літератури з усіх галузей прикладної ботаніки. 6. Наукова хроніка та Personalia. 7. Бібліографія.

„Вісник Прикладної Ботаніки“

редагує Колегія в складі: А. Кузьменко, Д. Лимаренко (Відповід. редактор), акад. В. Любименко, М. Лясківський, Н. Петренко.

„Вісник Прикладної Ботаніки“

виходить двічі на місяць розміром 8 друкар. аркушів кожний. В журналі міститиметься, в міру потреби, фотографії, малюнки та інші ілюстрації.

Передплата на рік — 6 крб., на півроку 4 крб.

Ціна окремого випуска — 1 крб. 50 к.

Передплату приймається в Редакції, по книгарнях ДВУ і Книгоспілки, по всіх поштових філіях та у листонош.

№№, що вийшли друком, продають в редакції.

Адреса Редакції: ХАРКІВ, вул. К. Лібкнехта 33—Український Інститут Прикладної Ботаніки, Редакції „Вісника Прикладної Ботаніки“.

ОГИЗ

Государств. Издат. Сельскохозяйствен.
и колхозно-кооперативной литературы
„СЕЛЬХОЗГИЗ“.

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО РСФСР

Год издания 2-ой (вместо журнала „Сел.-хоз. жизнь“) Выходит 3 раза в месяц

Официальный бюллетень Наркомзема РСФСР и подведомственных Наркомзему хозорганов.

Задачи бюллетеня:

Сосредоточить весь выходящий материал Наркомзема РСФСР и подведомственных ему хозорганов; назвать руководящие статьи по основным вопросам с.-х. политики и экономики, а также справочный материал и информацию о текущей работе коллегии, управлений, секторов НКЗ РСФСР, земплана, трестов.

Отделы бюллетеня:

1. Передовые по важнейшим, текущим вопросам сельского хозяйства.
2. Официальный материал: а) важнейшие правительственные распоряжения по сельскому хозяйству; б) циркулярные распоряжения НКЗ РСФСР; в) постановления коллегии НКЗ РСФСР, с'ездов, совещаний.
3. Информация.
4. Справочный отдел.

Бюллетень должен стать постоянным справочником работников земорганов, совхозов, колхозов, работников подведомственных НКЗ РСФСР хозорганов — трестов и т. д.

Подписная цена

На 12 мес. 6 руб. || На 3 мес. 1 руб. 50 коп.

На 6 „ 3 „ || Цена отд. номера — 20 „

Подписка принимается в Редакциях, по всех книжных магазинах ОГИЗ'а и по всех почтовых отделениях.

Адрес Редакции: Москва, Ильинка, Богоявленский пер. 4.

Відомості про це
можливо знайти в „Літосі”
Укр Друку” „Картковому ре-
пертуарі” та інших покажчиках
Української Книжкової Палати

Ціна 2 крб.

ВРНГ УСРР
Укрполіграфоб'єднання
ПЕРША ДРУКАРНЯ
„КОМУНІСТ”
Пушкінська вул., 31

Укргодоліт 62/жб.
Зак. № 6816, тир. 1.500

У. С. Р. Р. — Н. К. З.

УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ ПРИКЛАДНОЇ БОТАНІКИ

UKI
VX3
5B

U. S. Department of Agriculture
Washington, D. C.

ВІСНИК ПРИКЛАДНОЇ БОТАНІКИ

ДВОМІСЯЧНИК

№ 5—6

1930

Ukr. S. S. R. — Y. K. f. L.

UKRAINISCHES INSTITUT FÜR ANGEWANDTE BOTANIK

ZEITSCHRIFT FÜR ANGEWANDTE BOTANIK

ERSCHEINT ALLE ZWEI MONATE

ХАРКІВ



CHARKIV

Бібліографічний список статей
опублікованих в журналі
"Укр. Друку" за картковому ре-
пертуару та інших посвідченнях
Української Книжкової Палати

Ціна 2 крб.

ВРНГ УСРР
Укрполіграфоб'єднання
ПЕРША ДРУКАРНЯ
„КОМУНІСТ“
Пушкінська вул., 31

Укрголанкіт 82/жб.
Зам. № 6816, тир. 1.500

У. С. Р. Р. — Н. К. З.

УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ ПРИКЛАДНОЇ БОТАНІКИ

417
V83
5B

U. S. Department of Agriculture
Washington, D. C.

ВІСНИК ПРИКЛАДНОЇ БОТАНІКИ

ДВОМІСЯЧНИК

№ 5—6.

1930

Ukr. S. S. R. — Y. K. f. L.

UKRAINISCHES INSTITUT FÜR ANGEWANDTE BOTANIK

ZEITSCHRIFT FÜR ANGEWANDTE BOTANIK

ERSCHEINT ALLE ZWEI MONATE

ХАРКІВ

CHARKIV

З М І С Т

	Стор.
I. М. Лясківський—В боротьбу проти куркульських теорій у росляництві	1
Л. Делоне — Рентгено-мутції у пшениці (наслідки трирічного досліду)	5
М. Сарана—Вкорочення хромосом під впливом холоду у хлібних молосківців	15
О. Супруненко—Міняєвість озимого жита за штучних впливів	22
С. Воробйов—Зрошування гарячою водою	49
С. Дука—Дослідження F ₁ природних гібридів між <i>Aegilops cylindrica</i> Host. v. <i>Triticum</i>	61
П. Оселедець—До питання про добір через вимочування в соляних розчинах	65
В. Батієнко—Про вплив температури на насіння бавовника (попереднє повідомлення)	73
Н. Гаморак і Ф. Панасюк—Люфа в Кам'янецькому Ботанічному саду	77
Є. Лавренко і П. Погребняк—Матеріали до детальної геоботанічної районізації України	83
М. Любинський—Про тип порометра у природній обстанові	
Г. Неїченко—Про однохатність у конопель	
В. Гойко—Вовчок гільчастий (<i>Orobancha ramosa</i> L.) на канатнику	
П. Нестеренко — Порівняльна оцінка способів боротьби з осотом <i>Cirsium incanum</i> Fisch et Mey. на південному березі Криму	
М. Приходько—До питання про фізіологію окремих тканин рослин	
А. Бабиць—Вплив різного напруження світла на розвиток та врожай сої	
М. Бугаєвський—Новий комбінований політермостат	
А. Зайкевич—Конюшина та її значення в підвищенні врожайності	
Огляд літератури	
I. Бодиско—Про виродження картоплі (початок)	
Реферати та рецензії	

I N H A L T

	Seite
M. Ljaskiwski—Im Kampf mit den Kulakenteorien in der Pflanzenzucht	1
L. Delone—Röntgenmutationen des Weizens (Ergebnisse eines dreijährigen Versuchs)	5
M. Ssarana—Die Verkürzung der Chromosomen unter dem Einfluss der Kälte beim Getreide Vorläufige Mitteilung	15
O. SSuprunenko—Die Veränderlichkeit des Winterroggens bei künstlichen Einwirkungen (Vorläufige Mitteilung Beschreibender Teil)	22
S. Worobjew—Bewässerung mit heissem Wasser.	49
S. Duka—Die Untersuchung F ₁ der angeborenen Hybriden unter <i>Aegilops Cylindrica</i> Host X <i>Triticum</i>	61
P. Osseledetz—Zur Frage von der Auslese durch Auslaugen in Salzlösungen	65
W. Batienco—Über den Einfluss der Temperatur auf die Samen der Baumwolle (Vorläufige Mitteilung)	73
N. Gamorak und F. Panassjuk—Luffa acutangula im botanischen Garten von Kamenetz	77
E. Lawrenko und P. Pogrebnya k—Materialien zu einer detaillierten geobotanischen Rayonnierung der Ukraine (Vorläufige Mitteilung)	83
M. Ljubinski—Vom Typus des Porometers für Versuche in der natürlichen Umgebung	
G. Neitschenko—Über die Einhäusigkeit des Haufes	
B. Goiko— <i>Orobancha ramosa</i> auf <i>Abutilon avicennae</i>	
P. Nesterenko — Vergleichende Wertung der Kampfmittel mit der Gäusediestel (<i>Cirsium incanum</i> Fisch et Mey.) auf dem Südufer der Krim	
M. Prichodjko—Zur Frage der Physiologie einzelner Pflanzengewebe.	
A. Babitsch—Der Einfluss verschiedener Lichtstärken auf die Entwicklung und den Ernteertrag der Sojabohne.	
M. Bugajewski—Ein neuer kombinierten Polythermostat.	
Literaturübersicht.	
I. Bodisko—Über die Entartung der Kartoffel	
Referate und Rezensionen.	

ВІСНИК ПРИКЛАДНОЇ БОТАНІКИ

ZEITSCHRIFT für ANGEWANDTE BOTANIK

Науковий двомісячник Українського Інституту Прикладної Ботаніки

РІК ВИДАННЯ ПЕРШИЙ

Редакційна колегія: Д. Лимаренко (відповід. редактор), М. Лясківський, акад. Любименко, Степаненко — члени редколегії

Харків, вулиця К. Лібкнехта № 33

№ 5—6

1930

В БОРОТЬБУ ПРОТИ КУРКУЛЬСЬКИХ ТЕОРІЙ У РОСЛИННИЦТВІ¹⁾

МАР'ЯН ЛЯСКІВСЬКИЙ

Розгорнуте соціалістичне будівництво СРСР іде переможними кроками в історії нашої доби. Крок за кроком все більше рушається устої капіталізму, а з ними щораз більше впадає в безпорадність буржуазна наука капіталістичного світу. Тоді, коли ми завершуємо побудову фундаменту соціалізму в нашій країні, коли на основі широкої соціалістичної практики кується і росте могутня пролетарська наука, буржуазна наука в капіталістичнім світі „рагує“ за обмеження науки, — „за приборкання Прометея“. У нас у загостреній класовій боротьбі капіталістичні елементи намагаються використати науку, протиставляючи її розгорненому соціалістичному будівництву. Всім відомі факти „наукових“ гальмів у нашому будівництві — факти неприхованого шкідництва. Отож невідкладне завдання наукових закладів є, — творячи пролетарську науку, разом з цим нещадно розбивати теорії і теорійки, що є знаряддям куркульства, в класовій боротьбі.

Говорячи про завдання аграрників-марксистів, Сталін казав: „значення цих питань полягає перш за все в тому, що марксистське розроблення їх дає можливість викорчувувати з корінням усі і всякі буржуазні теорії, що їх розповсюджують, часом нам на сором, наші товариші-комуністи, засмічуючи голови нашим практикам“.

Питання соціалістичної реконструкції сільського господарства — колгоспне та радгоспне будівництво, питання техніки сільського господарства, зокрема фітотехніки і врешті питання врожайності наших сільсько-господарчих культур є актуальніші питання нашої практики й наукової розробки. Наукова розробка цих питань всіма галузями с.г. науки і зокрема рослинництва мусить дати чітку їх трактовку, мусить допомогти в роботі практикам сільського господарства.

В дійсності-ж ми маємо не лише відставання теорії від практики в цих питаннях, а до того ж у нас ще часто-густо панують класово ворожі трактування. Так проф. Яната, що в свій час дуже близько стояв біля керівництва сільсько-господарською наукою, провадить уперто посвоєму трактування цих питань.

Підводячи підсумки дискусії про врожайність, він застерігає всіх, щоб часом не взялись підіймати врожайність через соціалістичну реконструкцію с.г. Він говорить: „по-перше, треба домовитися, що підсумки й висновки мусять безпосередньо стосуватися проблеми врожайності, а не ускладняти її та не затуманювати загальною ширшою проблемою поліпшення та рекон-

¹⁾ Редакція вважає, що цієї статтею, звичайно, не вичерпується ціла низка ворожих на теорії та теорійок по всіх галузях рослинництва і ця стаття є лише початок того, що ми наумо проробити і що в чергових №№ і буде висвітлюватися. Ті зрушення, що ми їх маємо в науковій роботі, зокрема перелом на філософському фронті, мало ще висвітлене в питаннях прикладної ботаніки.

струкції цілого сільського господарства²⁾ (підкреслення наше); бачите бо-
ються, щоб часом увага не сконцентрувалася на соцреконструкції сільського
господарства й затуманює голови практикам своєрідними настановами щодо
підходу до питання врожайності. Кому-ж-бо не ясно, що відірвати рослину
від оточення — це значить втратити поняття про рослину, а так само відняти
культуру, про врожай якої говориться, від околиць умов техніки й госпо-
дарства — значить знищити те, що розуміємо в понятті „культура“. Про який же
врожай може йти річ, коли подібними методами абстрагування нищимо носія
врожаю в господарчій системі — рослину?

Далі, взявши таке абстраговане настановлення, проф. Яната говорить, про
можливі шляхи підвищення врожаю, а саме: організацію сільського госпо-
дарства, техніку і вдосконалення самої рослини. Проте, аналізуючи сучасний стан,
приходить ось до яких висновків.

„Великим кроком наперед для радикального поліпшення організаційного
стану нашого сільського господарства, а значить і організаційних передумов
підвищення й поліпшення врожайності наших культур і полів є перехід до
активного усупільнення сільсько-господарського виробництва; але той повіль-
ний темп (?!), яким воно йшло протягом минулого десятиріччя, не дає нам під-
став сподіватися на особливо буйний розвиток його в найближчі роки.

А щодо капіталізації масового сільського господарства, то тут перспективи
ще менші. Отже, створюється ніби зачароване коло, звідки вийти можна лише
йдучи якимось найближчим найкоротшим шляхом. І цей шлях — третій із зазна-
чених — вдосконалення самої культурної рослини“.

Це пишеться тоді, коли резолюція листопадового пленуму ЦК ВКП(б), що
підводить підсумки року, відзначає „значні зрушення в бік усупільнення сіль-
сько-господарського виробництва“³⁾.

Бачите — штучно створюється, в писаннях, „зачароване коло“, щоби в його
тумані вказати невірний шлях підвищення врожайності. Бо вдосконалення
самої рослини, відірване від умов техніки, від умов господарства, — шлях не-
вірний, шлях шкідливий. Та ще й до того творити якихось три шляхи підви-
щення врожайності є настановлення категорично невірне, бо протиставити
рослину техніці, або одно з них господарству це значить блукати в лісі з трьох
сосен.

У нас зараз єдиний шлях підвищення врожайності і продуктивності сіль-
ського господарства — це шлях соціалістичної реконструкції, а йому мають
бути підпорядковані і техніка, і рослина як єдине ціле, а ніяк не відірване
одно від одного.

Та це для професора Янати ніяк ніби не зрозуміло і він у іншому місці
знову пише: „а між тим історія розвитку сільського господарства всіх країн
нам виразно показує, що ні техніка культури, а ні організація господарства
та праці в ньому, а саме рослина є основа сільсько-господарчого поступу“⁴⁾.
Це аж ніяк не заперечує попередньому й лише стверджує його в яскравішій
формі. пр. Яната вирішив, що замало „зачарованого кола“ не повірять, мовляв
теперішньому, що на очах робиться, отож зсилається на історію. Та й історію
знаємо, і знаємо те, що в ній ніколи нічого подібного не було.

Не знаю чи й можуть бути обурливіші, безграмотніші доводи для того,
щоб замазувати соціалістичну реконструкцію та технічне озброєння сільського
господарства.

Заперечувати техніку, організацію господарства й праці в сільсько-госпо-
дарчій поступі — це значить заперечувати себе як професора й претендувати
на слухача (сімирічки), що закохався в рослини, або що інше — викори-
стовувати будьяку зброю в клясовій боротьбі.

Кожен робфаківець знає, що така постановка питання є методологічно
невірна, бо кожний із названих елементів, узятий сам по собі, ізольовано від

²⁾ Підсумки до дискусії про врожайність. Агроном, № 9, 1928 р.

³⁾ Резолюція листопадового пленуму ВК ВКП(б) — 1928 р.

⁴⁾ О. Яната. Більше уваги самій рослині — Вісті, № 40, 1928 р.

інших, ні в якому разі не може бути виробничою силою; тільки у взаємодії та єдності цих трьох елементів (знарядь праці, об'єктів праці й робітної сили) ми одержуємо виробничі сили господарства. Проте, в цій взаємодії примат належить знаряддям праці, а не об'єктам праці. Так Маркс говорить „економічні епохи відрізняються не тим, що виробляється, а тим як виробляється, якими засобами праці“.

Рослина не тільки є „основа сільсько-господарського поступу“, а вона за професором Янатою, дуже вередлива й не росте у великому соціалістичному господарстві. Так, кажучи про загибель різних сортів озимини в різних зонах України, підсумовуючи він робить такий висновок — „взагалі загибель озимини в умовах великих господарств була більша, ніж в умовах масових селянських господарств“⁵⁾.

Виходить, що не тільки сорт селекційний чи місцевий, а самі умови великого господарства посилюють вимерзання озимини. Зате, навпаки, за оцим теоретизуванням, умови селянського господарства зменшують загибель озимини з ось яких причин „Рябопілля культур селянських посівів, з доцільним використанням найсприятливіших для кожної культури умов місцевості — є одною з причин зменшення загибелі озимини на селянських полях“⁶⁾. Отож почавши за „здравіє“ кінчає „за упокою“: „рушій сільсько-господарського поступу“ до того упертий, що не кориться законам економіки й вимагає повернення назад до натурального господарства з рябопіллям споживацьких культур, що „доцільно“ використовують умови місцевості.

Сталін подібні теорії економістів оцінював так: „не важко зрозуміти, що ця антимарксівська теорія має в своїй меті лише одно: установлення й закріплення капіталістичних порядків“⁶⁾. Оце щодо соцреконструкції та врожайності. Не краще стоїть справа з висвітленням ролі техніки й технічних засобів у сільському господарстві. Так, проф. Яната, коли ставить питання про механічний обробіток ґрунту дає таку установку: „загальна установка тут така, що примітивніша обробка менше порушує структуру ґрунту й через те дає певні результати“⁶⁾ (підкреслення наше). В іншому місці подібне говорить відносно поводження бур'янів і врешті кажучи про боротьбу з вимерзанням і посухою та про підвищення врожайності, каже „самі агротехнічні заходи не дають певної гарантії щодо збереження рослин від посухи та вимерзання і щодо підвищення врожайності взагалі“⁷⁾.

Досить було б пригадати про агромінімум, щоб показати шкідливість і невірність подібних установок, та пригадаємо ще висновки з 29-ти літніх даних Херсонської Досвідної Станції, що говорять про це так: „при правильній техніці культивування озимини, вона може бути сама стійка, про що свідчать дані досвіду“⁷⁾. Цим, звичайно, не заперечується певне значення сорту, але ніяк не таке монопольне як його намагаються встановити.

Техніка, що є не лише технічним, а й соціальним чинником в реконструкції сільського господарства в піднятті його продукційності отак охоплюється, відтягається до примітивізму, замість популяризації і наукової проробки у господарських комплексі. Зараз, у добу, коли родилась і може бути застосована мостова система рільництва, що стирає різниці між сільським господарством і промисловістю, таке ставлення до техніки, як ото його пропонує проф. Яната, — шкідливе й неприпустиме

Чергове завдання рослинників наблизити техніку до рослини і навпаки, а не розривати єдине ціле, що зумовлює врожай.

Коли розглядаємо оці теорії, ніяк не можна обійти того, що отакий натиск на провідну роллю рослини робиться саме тоді, коли зрозуміле стало те, що основна група рослин — озимина почала нам зраджувати своєю стійкістю. як

⁵⁾ Изучение гибели озимы на Украине в 1927 — 28 гг. Прилож. 36 к трудам „Труди по Прикл. Ват. Ген. и Сел.“, 1929 г.

⁶⁾ Речь на конфер. аграрников-марксистов 27/XII 1929 г.

⁷⁾ О. Яната. Пропозиції до питання врожайності, з'їзду Рад 1931 р. Прот. № 5.

⁸⁾ М. Кудинов — Основы сухого земледелия, 1923 г., Одесса.

після виявилось, в наслідок шкідництва в сортовій справі (Резніковщина). Саме в цей час (та й взагалі) натискувати, що тільки рослина своїми властивостями вивезе все, і відкидати агротехнічні засоби та укрупнення господарства, які тільки й можуть за стану, що створився з сортами, збільшити стійкість сортів і забезпечити належну врожайність, є намагання шкідливе, котре нічого, крім шкоди сільському господарству, не дасть.

Зараз, коли шкідники дезорганізували сортову справу, більш ніж коли, не можна забувати й неприпустимо замазувати те, що умови, потрібні для рослини, в значній своїй частині знаходяться в руках господаря, і що вони можуть бути так чи інакше змінені агротехнічними засобами. Звичайно одночасно дбаючи за якість сорту. Але дбати за сорт, потрібно трохи солідніше, ніж то пропонує проф. Яната, вживаючи до дідів-прадідів, до примітивізму. Покращення сорту зараз, при теперішньому стані речей з сортами, мусить іти всіма можливими засобами, починаючи найдосконалішими методами селекції і кінчаючи вилученням місцевих сортів, а ні в якому разі не протиставляти один із заходів усім іншим.

Особливих коментарів можна й не додавати, щоб зрозуміти специфічну методологію й шкідливість настановлень пропонованих проф. Янатою. Рослиництво цим не обмежується в подібних шкідливих настановленнях; отож чергове завдання на цьому фронті є нещадна критика того, що маємо, та розробка основних проблем рослинництва на засадах марксіівсько-ленінської методології — чим і викорчовувати з корінням усі й усякі буржуазні теорії, що так шкодять соцбудівництву

РЕНТГЕНО-МУТАЦІЇ У ПШЕНИЦІ.

(Наслідки трирічного дослідю).

ЛЕВ ДЕЛОНЕ.

I. Завдання, організація дослідю та перебіг роботи 1928, 29 і 30 р.р.

Можливість збільшувати мутаційну діяльність організмів через вплив рентгенового проміння на продуцентів, що її блискуче виявив Меллер і незабаром ствердили інші дослідники¹⁾, привернула до себе напружену увагу не лише теоретиків, але й практиків. Перед нашими очима виникає нова метода, що її коротко можна б назвати креаційною²⁾. Коли ця метода виправдає себе, то селекціонер, у своїй дальшій роботі, вже не буде обмежуватись відшукуванням і відбиранням найбільш практично цікавих біотипів, що існують тепер в популяціях (робота за метою добору), або ж-в разі, коли метода добору не дасть належних наслідків,—намагатись добути нові комбінації старих генів (застосування комбінаційної методи),—він намагатиметься дійсно творити нові генотипи, експериментально впливаючи на внутрішню клітинну структуру рослини чи тварини. Розроблення креаційної методи провадиться тепер дуже швидким темпом так у межах нашого Союзу, як і за кордоном²⁾.

Дослід розпочато навесні 1928 року. Рентгеновано 149 молодих колосків від двох ліній пшениць: безостюї білоколосої з білим зерном, з великими колосками й опущеним листям—*Triticum vulgare albidum* 0604 Саратовської дослідної станції (50 колосків), та остистої, білоколосої з білим зерном, з опущеним колосом і голим листям—*Triticum durum melanopus* 069 Краснокутської ст. (99 колосків); обидві ярові форми. Року 1929-го й 1930-го рентгеновано нові колоски. Тут повідомимо про наслідки дослідю, що розпочато 1928 року, при чому тільки про нащадки від *T. Tr. vulgare albidum*, що їх я вивчав сам; дослідження ж нащадків від *T. durum melanopus* я передав у березні 1930 р. моїм учням.

Я відзначаю через *P* покоління, що на нього впливали експериментально, через *E*₁, *E*₂ і т. д.—наступні покоління. Таким чином я мав у моєму досліді *P* 1928 р., *E*₁ 1929 р. і *E*₂ 1930 р. На *E*₂ дослід можна вважати вже великою мірою за закінчений, бо в цьому поколінні виявляються вже всі мутації, між ними і рецесивні трансгенації, тоді як в *E*₁ нові рецесивні гени ще вкрито домінантними алеломорфами, через те, що як впливати на молоді квітки, мутації виникають в гетерозиготному стані. Крім цього в *E*₂ провіряємо сумнівні форми, що їх знайдено в *E*₁.

1928 року я брав дози проміння, близькі до тих, що їх наводив Меллер (1928), а саме: к V 50, mA 5, віддалення об'єктів від антикатода 25 см., алюмінієвий фільтр 1 мм. завгрубшки, експозиція від 1 години до 3 годин,—велика рурка Куліджа з вольфрамовим антикатодом. Напевне ці дози треба вважати за занадто великі для пшениці, бо в моєму досліді більшу частину колосків зовсім стерилізовано, а саме: з 99 рентгенованих колосків *T. durum melanopus* невеличку кількість зернин добуто лише з 25, цебто лише з 27% від

¹⁾ Бібліографічні вказівки див. у всіх новіших зведеннях. Для тих, що працюють з рослинними об'єктами, буде особливо цікава стаття М Розанової: „О хромозоматных реорганизациях и ген-мутациях у растений под влиянием х-лучей и радия“. Журнал Русск. Бот. О-ва, т. XIV. 1930. Див. також мої попередні статті: Л. Делоне: „Опыты по рентгенизации пшеницы“. I и II. Труды Научн. Инст. Селекции. Киев 1928 и 1930.

²⁾ Від латинського слова *creo* (*creavi* — *creatum* — *creare*) = створюю.

загальної кількості, у *Tr. vulgare albidum* з 50 рентгенізованих колосків зав'язали зерна тільки 17, цебто 34%, — в решті колосків зав'язки зав'язали, інколи після деякого розростання. Через такі наслідки 1929 року дозування зменшено, а саме: мінімальну експозицію доведено до 1/4 години (замість 1 г. 1928 р.); в 1930 р. мінімальну експозицію ще скорочено ($7\frac{1}{2}$)¹⁾.

Виявилось, що ступінь стерилізації колосків залежить від стадії, на яку впливають рентгеновим промінням.

Даю тут дані з мого досліду 1928 р.:

Tr. durum melanopus

Контрольні колоски дали пересічно по 34,7 зерен на 1 колосок.

Колоски, рентгенізовані	8/VІ,	" "	30,6	" "	" "
" "	11/VІ,	" "	26,3	" "	" "
" "	14-15/VІ,	" "	17,2	" "	" "
" "	20/VІ,	" "	2,0	" "	" "
" "	4/VІІ ¹⁾	" "	0,0	" "	" "

Tr. vulgare albidum

Контрольні колоски дали пересічно по 26,4 зерен на 1 колосок.

Колоски, рентгенізовані	8/VІ,	" "	16,7
" "	13/VІ,	" "	21,0
" "	19/VІ,	" "	11,0
" "	22/VІ,	" "	7,0
" "	23/VІ,	" "	5,3
" "	30/VІ, ²⁾	" "	0,0

А всеж від рентгенізованого колосся мали ми 770 зернин: 548 зернин твердої пшениці й 222 зернини м'якої. Ці зерна стали вихідним матеріалом для роботи в 1929 р. Із 548 зернин твердої пшениці не зійшло 3 і 49 рослин загинуло в різні терміни від різних причин, не досягнувши; із 222 зернин м'якої пшениці не зійшло 2 і загинуло в різні терміни 18 рослин; 496 рослин твердої пшениці й 202 м'якої закінчили цикл свого розвитку, — отже всього 698 рослин E_1 . Від цих рослин мали ми кілька десятків тисяч зернин; усі ці зерна висіяно і з них виростало покоління E_2 (1930 р.).

Усі рослини E_1 досліджено цитологічно, для чого від молодих проростків одрізано й зафіксовано перші 2-3 корінці; після цього рослини висаджували в заповнені землею пакунки з паперу, а потім на ділянки. Треба сказати, що ця операція рослинам пшениці зовсім не шкодить, якщо всю цю клопітну процедуру провести досить дбайливо. Редукційного ділення я досі не вивчав, бо деякі цікаві аберанти дають тільки по 1 колоску, а щоб дослідити редукційне ділення, колосок треба стратити. Як готували препарати з кінчиків корінців, застосовували таку методу: 1) мікротомні зрізи робили особливо товсті (до 30 м.), щоб мати на препаратах якнайбільшу кількість нерозрізаних клітин, отже і фігур ділення добре вкритих плязмою й знизу; 2) застосовано спосіб забарвлення, що дає особливу прозорість (генціана за Newton'om); 3) корінці вирощувались за найбільш сприятливих обставин вогкості й температури і фіксувалось їх у найбільш сприятливому для досліду віці — знову ж таки, щоб мати препарати як мога з більшою кількістю фігур ділення. Ще раз старанно вивчено хромосоми нормальної форми м'якої пшениці, при чому до частини матеріалу застосовано „методу вкорочення“³⁾.

¹⁾ Усі рентгеноосанси проведено в Київському Рентгенівському Інституті; всьому персоналові Інституту, і передовсім — його директорові, проф. Ю. Тесленкові, завідувачу біологічною лабораторією, проф. М. Воскресенському і лаборантці Ін-ту. Н. Кириччинській — висловлюю тут мою подяку.

²⁾ Стадія повного цвітіння колосків (деякі зав'язки вже заплелено). 1929 й 1930 р., за скороченої експозиції, я добув від колосків, що рентгенізовано в цій стадії, невеличку кількість зерен.

³⁾ Вкорочення хромозом під впливом холоду (Делоне, 1930). У об'єктів з довгими хромосомами в соматичних клітинах, як у пшениць, довжина хромозом дуже гальмує їх вивчення.

В E_2 цитологічній аналізі підлягли тільки нащадки від аберантів, що їх виявлено в E_1 (знову зафіксовано лише корінці), — решту рослин досліджено тільки морфологічно.

У врожаю, що зібрано з E_2 , я вже провів велике бракування, залишивши для дальшого розмноження тільки ті нумери, що виявили себе, як особливо цікаві.

Протягом роботи весь час брали на увагу можливість занесення домішок, чужого пилку тощо, і всього запобігали. А саме: вихідний матеріал був чистолінійний, до того його ще пильно перевірено (переглянуто велику кількість рослин того ж споріднення); рослини P (1923 р.) культивували в Києві в середині міста, в садочку Рєнгєнівського Інституту, де жодних пшениць, крім тих, що були в досліді, не було — найближчі заріви пшениці (та й то невеличкі) були не ближче 4-х кілометрів від моїх рослин, за багатьма рядами вулиць та будинків; рослини E_1 висаджувано в землю у вигляді проростків, при чому їх спочатку садили в пакунки з паперу, які наповнено старанно пересіяною землею, а вже потім пересаджували на дослідні ділянки на початку куцїння; найцікавіші колоски E_1 взято під пергаментні ізолятори; зерна виймалися з колосків P і E_1 пінцетом по одній зерниці. Всі ці міри були, безумовно, конче потрібні, бо інакше могла б виникнути груба помилка — за мутацію можна було б узяти продукт розщеплення, чи навіть просто випадкову домішку, що попала в ту саму землю.

2. Опис виявлених мутацій.

Тут детальніше опишемо тільки чотири мутації, що їх добуто від *Triticum vulgare albidum* 0304, — про решту ж повідомимо зовсім коротко.

№ 766. Спельтоїд. Ця мутація виникла в E_1 в гетерозиготному стані у вигляді одної дужої рослини, що дала 4 сильних колоски і 2 недогони. Мутація зачіпає цілу сукупність колоскових ознак, а саме:

1) колосок набагато рідший (пухкіший), аніж у нормальної гомозиготи, цебто колосочки розставлені просторіше, а тому — за однакової кількості колосочків — у спельтоїда колоски довші, ніж у нормальної форми;

2) у спельтоїда колосок вужчий — проти нормальної форми, що особливо ясно впадає в очі, як розглядати його зі спинки. Ця особливість стоїть, очевидно, у зв'язку з тою, що описуємо нижче, в пакті 4;

3) колосочкові луски у мутанта мають дуже своєрідну форму, а саме найбільш поширена всередині, до основи вона звужується поступово, тоді як у нормальної форми колосочкова луска найбільше поширена в нижній частині, до основи ж вона різко звужується, ніби скульптор, як ліпив цю форму, різко надавив тут шпателем, — в цілому колосочкова луска у нормальної форми має характерну форму груші, а у спельтоїда вона плоскіша, цебто не має опуклого черевця в нижній частині;

4) через своєрідну форму лусок, особливо їх основ, вони зімкнуті у спельтоїда щільніше, ніж у вихідної форми, і обмолочувати колосся у мутанта тяжче;

5) дуже характерне забарвлення колосочкових лусок у спельтоїда, коли колосок ще зелений, — а саме: у спельтоїда темно-зелені жилки присунулись близько одна до одної і проходять по всій довжині луски — від її верхівки до самої основи, тоді як у нормальної форми ці жилки надають темно-зеленого забарвлення тільки верхній частині луски, трохи нижче вони розсуваються (парами), а на черевці звичайно зникають зовсім, так що черевце луски у нормальної форми має світло-зелене забарвлення; через цю особливість у спельтоїда луска рівномірно темно-зелена, а у нормальної форми вона має ніби світло-зелену пляму на опуклому черевці; поки колосок зелений, особливість, що відмічено, впадає в очі навіть коли розглядати колосся здаля, — у стиглих колосків треба дуже вдивлятися, щоб помітити, що ті частини луски, які були темно-зелені, мають темніший солом'яний колір, а частини, що були світло-зелені, забарвлені у світло-солом'яний колір. Ця

особливість забарвлення можливо стоїть у зв'язку з опуклим черевцем, що є у лусок вихідної форми, та із більш плоскою формою луски у мутанта;

б) вихилошування у спельтоїдних рослин починається трохи пізніше, як у нормальних, і дуже вже відстає у гомозиготних спельтоїдів.

Усі означені особливості так різко відрізняють спельтоїдні колоски від нормальних, що цього року, коли я мав більше 100 рослин, у яких виявилось розщеплення на спельтоїдні і нормальні форми, мені треба було не більше 20-ти хвилин, щоб розікласти зібрані з поля рослини на дві групи, при чому жодних сумнівів при визначуванні спельтоїдів у мене не виникало.

Зі спельтоїдної рослини 1929 р. зібрано 144 зернини. У квітні 1930 р. ці зернини висіяно і з них виростало E_2 . Частина рослин загинула від різних шкідників (1930 рік у Маслівці взагалі був дуже несприятливий для розвитку арих пшениць), так що достигли тільки 106 рослин, — з них виявилось:

51 — нормального типу

52 — гетерозиготно-спельтоїдних

3 — гомозиготно-спельтоїдних.

Таким чином, замість відношення

25 : 50 : 25,

звичайного за моногібридного розщеплення, ми мали відношення

25 : 25,5 : 1,5.

Інакше кажучи, доводиться констатувати, що життєздатність спельтоїдів дуже знижено проти норми, при чому дуже вже різко її знижено для спельтоїдних гомозигот. — Коли ми вважатимемо життєздатність нормальної форми за стовідсоткову, то для спельтоїдної гетерозиготи вона буде (за даними 1930 р.) в 51% ($=25,5 \times 2$), а для спельтоїдної гомозиготи тільки 6% ($=1,5 \times 4$).

Гетерозиготно-спельтоїдні рослини E_2 точнісінько повторили матерній тип, що з'явився в E_1 .

З трьох гетерозиготно-спельтоїдних рослин дві дали по одному б. м. добре розвинутому колоску та ще кілька недогонів, і одна карликова рослинка дала два зовсім кволі колоски. Гомозиготна форма спельтоїда має остюки, велими своєрідні, дуже тоненькі, але довгі ¹⁾. Подовжені, проти нормальних, остюкувати придатки на квіткових лусках є і в гетерозиготного спельтоїда, але, головним чином, у верхній частині колоска, а в гомозиготи остюки розвиваються по всьому колосу. Отже, тут ми маємо приклад мутування безостої пшениці в остюкувату. Нижче побачимо, що безоста пшениця, у всякому разі та раса *Tr. vulgare albidum*, що з нею я мав справу, взагалі виявляє великий нахил давати мутації з подовженими остюкуватими придатками, або, навіть, інколи й з цілком добре розвинутими остюками.

Ми знаємо з літератури (Нильссон-Еле 1917, 1920, 1921, 1927, і інші автори), що спельтоїдні мутації виникають деколи спонтанно серед найрізноманітніших м'яких пшениць. Деякі лінії дають спельтоїдні мутації частіше, а деякі рідше. Серед декількох тисяч рослин *Tr. vulgare albidum* 0604, я не знайшов жодної спельтоїдної форми, тоді як у моєму досліді спельтоїд з'явився серед 202 рослин ²⁾. Мій мутант має багато спільного зі спельтоїдом, що його описав небіжчик професор Ю. Філіпченко (1929), який виник у цього дослідника у вигляді єдиного екземпляра серед 342 рослин M_1 від схрещування *Triticum compactum creticum* \times *Tr. vulgare lutescens* („Marquis“). Я мав цього року у Маслівці цілу ділянку рослин, що виростили з зернин, які ласкаво дав мені Ю. Філіпченко в січні ц. р., і спостерігав одночасно обидві спельтоїдні форми.

Цитологічно спельтоїди дослідили пильніше Гескінс (Huskins, 1928) і Васільєв (1929). Цю сторону питання я порушу в одному з дальших

¹⁾ Наявність остюків у гомозиготних спельтоїдів, що виникли серед нащадків від безостих м'яких пшениць, уже описували різні дослідники.

²⁾ Власне серед 69, бо всі мутанти, що з'явилися у моєму досліді, стосуються до 69-ти останніх номерів тоді як серед перших 133 номерів взагалі не було жодного мутанта. Див. нижче про другого мутанта спельтоїдного типу (№ 722), що виник серед тих саме 69-ти рослин.

повідомлень. Тут для нас важливо відзначити, що дані робіт Гесінска й Васільєва змушують залічити спельтоїдні мутації до хромозомальних аберацій, а не до трансгенацій, — інакше кажучи, доводиться визнати, що у спельтоїда змінився не окремих локус хромосоми (цебто ген), а грубіше порушено хромозомний баланс. З цим, очевидно, сполучено складний характер мутаційних змін у рослини, що стосуються до цілої сукупності колоскових ознак.

№ 761. Остюкувата мутація. Ця мутація теж з'явилася E_1 в гетерозиготному стані у вигляді єдиної сильної рослини, що дала 8 колосків, з яких зібрано 330 зернин.

Перш за все тут треба відзначити, що нормальна форма *Tr. vulg. albidum* — 0604 належить до того типу безостих пшениць, які, проте, мають подов-

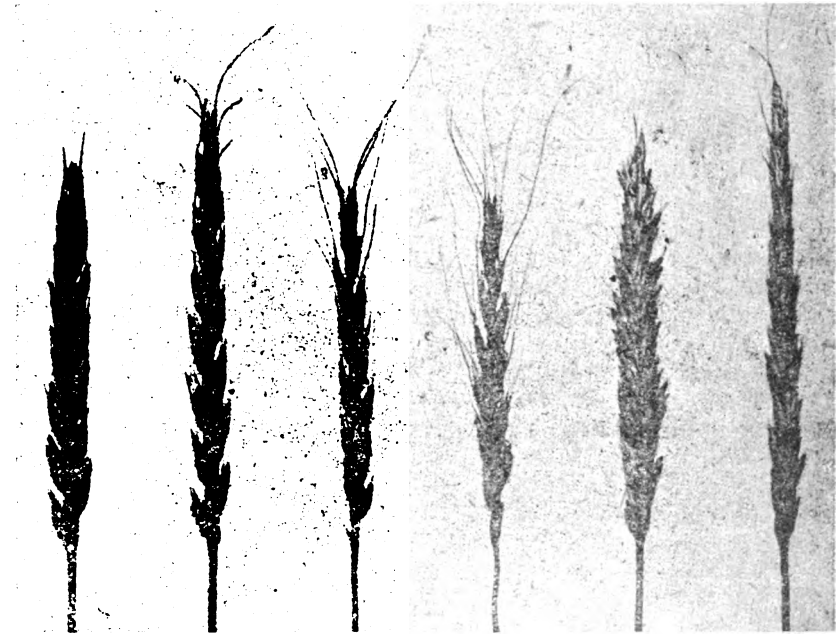
жені остюкуваті придатки у квіткових лусках — у всякому разі у верхній частині колосків¹⁾. У гетерозиготного мутанта ці остюкуваті придатки розвинуто ще дужче. Та всеж я не зважився спочатку визнати в № 761 безсумнівну мутацію, а тільки відзначив цей номер в польовому журналі 1929 р. через напис „остюки?“ Безостість, як і в тих багатьох випадках, що досі досліджено для пшениць, домінує над остюкуватістю, але це домінування, як звичайно для цієї ознаки у пшениць, не абсолютне, так що безостюкувата гетерозигота (Nn) трохи відрізняється від безостої гомозиготи (NN).

В E_2 мутаційна природа номера 761 виявилась цілком чітко. З 330 посіяних зернин цього номеру виросло 224 рослини²⁾, з них виявилось:

безостих	(NN)	56	рослин
гетерозигот	(Nn)	110	„
остюкуватих	(nn)	58	„

Цебто моногібридне відношення 1:2:1 витримано з великою точністю.

В гомозиготному стані остюкувата форма має довгі, міцні, добре розвинені остюки на квіткових лусках. Цікаво, що зубці колосочкових лусок у цієї форми витяглися у дуже тоненькі остюкуваті додатки, що сягають інколи, в серединній частині колосу, довжини в 1,5 см. і навіть більше. Ці остюкуваті придатки



Мал. 1. Колоски мутантів, що їх одержано від рентгенованої пшениці *Triticum vulgare albidum* 0604 СОС-ХОС: нормальний, гетерозиготно-спельтоїдний, два гомозиготно-спельтоїдних, нормальний зі спинки, гетерозиготно-спельтоїдний зі спинки.

¹⁾ У питанні про безостість, напівостюкуватість і остюкуватість у пшениць див. Філіпченко (1927, стор. 165 — 168).

²⁾ В 1930 р. загиніло коло 30% рослин спостерігалось для всіх моїх номерів, у тому числі і для цілком нормальних.

є у всіх остюкуватих вищепленців; немає їх у всіх безостих, так само як у гетерозигот. Отже доводиться визнати, що, в моєму випадкові, розвиток остюків у квіткових лусок і тонких остюкуватих придатків у колосочкових зумовлено впливом того самого гену (ген n , тоді як доміантний ген N затримує розвиток як остюків у квіткових лусок, так і тоненьких остюкуватих придатків у колосочкових лусок). Вивчення гетерозигот (Nn) виявило, що серед них крайні модифіканти до остюкуватості відрізняються від остюкуватих гомозигот (nn) дуже різко, але модифіканти, що належать до протилежного кінця ряду (цебто „безостого“), відрізніти від безостих гомозигот (NN) не так то легко.

На мою думку весь випадок, що описується, треба визнати за *звичайну факторіяльну рецесивну мутацію*, яка виявилась у перетворенні безостого відмінку в остюкуватий (гена N в n) і викликана до життя експериментально — впливом X — проміння. Це, очевидно, єдиний випадок безсумнівної факторіяльної мутації (трансгенації) в моєму матеріалі, — великої й виразної факторіяльної мутації, — треба тут додати, бо дрібні факторіяльні мутації, звичайно, було дуже легко пропустити. Власне яких будь інших великих і виразних рецесивних мутацій, що стосуються до колоскових ознак, відмінок *albidum* виду *Triticum vulgare* і не міг дати, бо решта колоскових ознак цього відмінку вже й без того має рецесивний характер (білий та незапущений колосок, біле зерно).

Щоб вивчити з'явлення „нормальних“ факторіяльних мутацій у пшениці під впливом x — проміння, слід узяти який будь „примітивніший“ відмінок, що має велику кількість доміантних ген — темноколосий, з червоним зерном, з густо запущеним колоском. У відмінкові *albidum* є тільки одна відмінкова ознака в доміантному стані — безостість — і саме ця ознака промутувала в моєму досліді в рецесивному напрямкові.

№ 732. Мутація $2N - 1 + \beta$ Ця мутація виникла в E_1 у вигляді єдиної кволюї рослини, що розвинула тільки один колосок.



Мал. 2. Колоски мутантів, що їх одержано від рентгенованої пшениці *Triticum vulgare albidum* СОС - ХОС: нормальний, скверхедн., вузький; колосок моносомика з фрагментом, гіллястий.

Цитологічна аналіза показала, що ця рослина в своїх клітинках має тільки 41 хромозому, тобто $2N - 1$. Замість 42-ої хромосоми, що її не вистачає, я виявив у фігурах ділення надзвичайно дрібний фрагмент β — остільки дрібний, що помітити його вперше було важко, але потім я вже знаходив його у всіх ядерних платівках, де хромосоми розташовані більш-менш зручно для спостереження. Можливо, цей маленький фрагмент є уламок 42-ої хромосоми, що її не вистачає у хромозомному наборі. Він розщеплюється екваційно і не губиться в процесі каріокінези, — отже доводиться визнати, що він повною мірою збуджує ті полярні натягання, які відтягують хромосоми до полюсів у клітині, що ділиться. Може бути, що це лише кінетичне тільки хромозоми (Делоне, 1930, Leitkö-

gretchen Метцнера, 1894, і Транковського, 1930). Єдиний колосок, що його дала рослина в E_1 , був кволий, з вузькими лусками і подовженими остюкуватими придатками у верхній частині. Цей колосок дав усежтаки 4 добре розвинуті зернини. Всі 4 зернини зійшли й з них вирости 4 рослині E_2 , — всі

вони більшою чи меншою мірою ухилялися від норми, а також і від аберантного типу, що виявився в E_1 . Особливо цікаві дві рослини:

№ 732—67. Форма з гострими лусками. Всі луски, як колосочкові так і квіткові, вузькі й дуже загострені догори. Плече у колосочкових лусок майже зведено на нівець (у багатьох лусок його немає зовсім); у квіткових лусок зубці трохи остюкувато подовжені.

Цитологічна аналіза виявила, що у цієї рослини фрагмент, що його мала рослина E_1 , не загинув: він передався рослині E_2 , але при цьому дуже збільшився розміром. Кількість нормальних хромозом так само 41, як і в рослині E_1 . Збільшений фрагмент приблизно разів у 5 коротший за нормальну хромозому середньої довжини *Tr. vulgare albidum* і що заслуговує особливої уваги — він виразно вужчий за нормальну хромозому того-ж набору.

Як же міг хромозомний фрагмент збільшитися розміром у новому поколінні? На мою думку, найбільш природно уявити собі справу так: у рослині E_1 у редукційному діленні повинно було утворитися 20 нормальних бівалентів + 1 бівалент дуже асиметричний, що склався зі звичайної великої хромозоми й маленького фрагмента; коли партнери розходились до полюсів, полярні натягання повинні були підхопити з одної сторони нормального партнера, а з другої — фрагмента; припущення, що здається мені найімовірнішим, зводиться до того, що фрагмент вихопив з тіла свого партнера кусок, що перебільшує його розміром у кілька разів, і приєднав цей кусок до себе, тобто відбулось явище, що його відкрив Бريدжс для *Drosophila melanogaster*, і тепер ретельно досліджують як у цієї мушки (Пайнтер і Меллер, 1929, Дюбжанський, 1929), так і в *Crepis capillaris* (М. Навашин—дані ще не надруковано); це явище має назву — хромозомальна транслокація (переміщення куска хромозоми до другої хромозоми).

Як там воно не є, у явищі зростання фрагмента від одного покоління до другого ми бачимо факт, який безсумнівно каже про те, що в нащадках, рентгенізованих продуцентів мутування може продовжуватися і в тому поколінні, яке само вже не підпадає новому впливові x — проміння: за незбалансованого набору хромозом, редукційне ділення йде ненормально, наслідком чого у новому поколінні виникають не тільки менделевські „вищепленці“, а й нові несподівані форми, що різняться як від нормальної форми так і від матерньої мутантної.

№ 732—68. Пізня форма. Дуже рослина, виколосилась і достигла з великим запізненням. На жаль, цитологічна аналіза не дала будь яких певних наслідків, бо на препаратах не було жодної платівки, зручної для дослідження.

№ 722. Складна спельтоїдно-агропіроїдна мутація. Рослина E_1 була досить сильна, дала з довгі і дуже вузькі циліндричні колоски з дуже вузькими, але подовженими лусками. Форма дуже подібна до згаданого вже типового спельтоїда № 766, але другого типу, а саме: у № 722 колоски і луски набагато вужчі і на відміну від № 766, фертильність колосків дуже знижена (всі три довгі колоски дали лише 30 зернин, більша ж частина зав'язків не розвинулась і зав'яла).

Цитологічна аналіза рослини E_1 показала, що у неї дві хромозоми набагато коротші, ніж у норми. Цей наслідок цитологічної аналізи змусив уже передчасно гадати, що в E_2 вищепляться не з форми (коли всі збудуть життєздатні) — нормальна, гетерозиготний мутант, гомозиготний мутант, — але більша кількість різноманітних форм: це припущення цілком здійснилось.

Із 30 зернин, що одержано від рослини E_1 , одна не зійшла і одна рослина загинула до колосіння. Таким чином достигло 28 рослин. Ці рослини доводиться віднести не менш ніж до п'яти різних типів:

1. Нормальний тип, 12 рослин (№№ 722—37;—42;—45;—48;—51;—52;—57;—58;—61;—62;—63;—64; (колоски №№ 722—52;—58 і 63 з додатк. колосками).

2. Гетерозиготно-спельтоїдний тип, 10 рослин, з них 6 (№№ 722—40;—50;—53;—54;—55;—65) ясно визначені спельтоїди і 4 (№№ 722—38;—32;—41;—46) неповні спельтоїди з лусками трохи іншої форми і без характерного темно-зеленого забарвлення.

3. Квола карликова рослина (№ 722 — 49), єдиний у неї колосок має тоненькі остюки; напевне це кволо-розвинута гомозиготно-спельтоїдна рослина.

4. Дуже дивний тип, що я йому даю назву циліндроїдний, 2 рослини (№ 722 — 56 — 59); ці циліндроїди найбільш наближаються до типу, що з'явився в E_1 ; у відміну від типових спельтоїдів, у цих рослин зубці у квіткових лусках у верхній частині не подовжені, а навпаки зовсім недорозвинуті.

5. Особливий тип, що я йому даю назву агропіроїдний; характерні ознаки: дуже рідкий колосок у нижній частині, колосочкові луски загострені, цебто дуже звужуються догори, без плеча, кіль від середини луски зовсім губиться; ці ознаки виявлено дуже різко у одній рослині (№ 722 — 44); у другій (№ 722 — 47) деякі з перелічених ознак виявлено слабше.

6. Рослина дуже непевного типу (№ 722 — 60), має дуже вузькі луски, колосок з додатковими і зміщеними колосочками; цей № не можна віднести до жодного з типів, що наведено вище.

У всьому випадкові, що описано, залишається ще багато неясного, а через те тут треба виводити і вивчати дальших нащадків. Тепер мені хотілося б лише відзначити, що реннґенівське проміння може інколи зачепити у пшениці одночасно дві різні хромосоми (або, навіть, більше ніж дві) і тоді в E_2 вищепляються не три типи — нормальний, гетерозиготний мутант, гомозиготний мутант — але ж більша кількість різноманітних типів; — становище може ще ускладнитись продовженням мутування, як ми це бачили вище для № 732.

Ми бачимо, що за експериментального добування мутацій ми інколи будемо натрапляти на дуже складні випадки і щоб розплутати їх конче треба буде застосовувати найпильнішу цитологічну аналізу.

Про дальші мутації, що виявлено у моєму досліді, тут повідомлю коротше.

№ 767. Скверхедна мутація. Рослина E_1 мала скверхедні колоски. В її нащадках (77 рослин) з'явилось тільки два скверхеда, одначе вже визначені зовсім виразно; одна рослина дала два колоски з гострими лусками; решта 74 рослини цілком нормальні. 41 рослина загинула і ми не знаємо, які б колоски у них розвинулись.

№ 739. Складний полісомік. Рослина E_1 дала два колоски, обидва зовсім стерильні і недорозвинуті, колосіння почалось дуже запізно і не цілком закінчилось: обидва колоси тільки на половину вилізли з листових піхов. Про форму колосків тяжко сказати щось певне, бо у них, перш за все, хорий вигляд, ніби щось їм пошкодило.

Проте, дослідження показало, що справжні „шкідники“ були в цьому випадкові не якісь там комахи, чи грибки, або ж бактерії, але ж надзвичайно аномальні клітинні ядра №-ру 739; отже, „шкідник“ сидів тут у кожній клітині організму, викликаючи цілковите порушення всього розвитку. А саме, № 739 мав у хромозомному наборі аж 45 елементів, тобто на цілих 3 елементи більше проти норми: 43 довгі хромосоми, 1 коротка і 1 круглий хромозомний фрагмент, що я його визначаю літерою α . Каріотинічну формулу № 739 можна написати так: $2A + 1 + \frac{1}{2} + \alpha$. Отже, тут полісомія сполучається з фрагментацією хромозом.

Ступенем порушеності свого розвитку № 739 дуже нагадує тетрасоміки *Datura stramonium*, що їх описали Blakaslee й Belling (1924 і інш. статті тих таки авторів).

№ 733. Рослина E_1 дала два кволих стерильних колоски, дуже схожі з колоском описаного вже № 732. Цитологічна аналіза не дала певних наслідків.

№ 714. Рослина E_1 дала 2 кволих пізнестиглих колоски, з яких добуто 26 зернин. В E_2 достигли тільки 14 рослин, решта 12 загинули. Одна з рослин E_2 викинула три дуже вузьких рідких колоски з вузькими лусками, зовсім стерильні. Ще три рослини E_2 дали колоски схожі з попередніми, але не так дуже відхилені від норми. У решти 10 рослин колосся розвинулось цілком нормально.

№ 710. Звичайний моносомік. Рослина E_1 дала два колоски, що помітно відрізнялись від колосків нормального типу, як своїм загальним габітусом, так і формою лусок, а саме: колоски циліндричні, луски вузькі. Кількість хромозом у соматичних клітинах 41, отже каріотипічна формула цієї рослини: $2N - 1$. Обидва колоски дали лише 23 зернини; в E_2 чотири рослини загинули, зібрано з ділянки 19 рослин. Колосся в E_2 морфологічно різноманітне, деякі рослини повторили матерній тип, однак я не маю змоги ясно розібрати наслідки, що їх добуто і відкладаю аналізу № 710 до наступного року, коли буду мати E_3 . Тепер мені хотілося б відзначити тільки такий момент: описані досі аберанти з 41 хромозомою у м'яких пшениць належать до спельтоїдів (Гескінс—1928, Васільєв—1929), тоді як № 710 приєднати до цього типу не можна; отже, доводиться визнати, що у № 710 еліміновано якусь іншу хромозому, не ту, якої немає у спельтоїдів з 41 хромозомою.

№№ 706 і 671 — Карликові рослини.

№№ 705 і 670 — Рослини з гіллястим колоссям.

Як ті, так і другі являють собою напевне варіанти якогось зовсім особливого типу, тобто не факторіяльні мутанти і не хромозомні аберанти.

В E_1 всі чотири номери зовсім не визначались, в E_2 зміни виявлено лише в не багатьох екземплярах, при чому дуже різною мірою у різних рослин. Так, № 670 дав в E_2 89 рослин (зернин висіяно 131), з них 3 мали дуже гіллясте колосся, 9 з мало-гіллястим колоссям або тільки з додатковими та зміщеними колосочками, і 77 рослин фенотипічно-нормальні; № 705 дав на 24 рослин (зернин висіяно 37) лише одну з дуже гіллястим колосом та одну з колоссям слабо гіллястим. №№ 706 й 671 дали в E_2 тільки по 2 карликових рослини серед кількох десятків фенотипічно-нормальних рослин.

3. Висновки

Ось такі ті 13 №№ — із загальної кількості 202, — де виявлено різні істотні відхилення від вихідного типу *Tr. vulgare albidum* 0604 Саратовської станції. З них 6 №№, а саме 766 — 739 — 733 — 732 — 722 й 710, треба віднести до категорії хромозомальних аберантів (це різні — звичайні й складні — полісоміки, елімінанти, фрагментанти, можливо, транслюканти); до цієї ж категорії, можливо, треба теж віднести і №№ 767 та 714; № 761 являє собою безсумнівний приклад монофакторіяльної мутації; нарешті №№ 706 — 705 — 671 й 670 треба, мабуть, віднести до якоїсь особливої категорії, — можливо тут бачимо випадки якихось порушень у плазмі.

Коли урахувати, що серед перших 133 номерів у моєму досліді не виявлено жодної мутації і коли не брати на увагу ті чотири номери, що їх відносимо до непевної категорії, то матимем такий наслідок: 8 мутацій виникли серед 69 номерів, тобто мутаційний $\% = 11,6$. До цього треба додати, що дрібних мутацій я не помітив (можливо їх і не можна було помітити, а також у пшениці неможливо помітити мутації типу порушників кросінг-овера, інверсії тощо).

Чи виникли у моєму матеріалі форми, що перебільшують вихідну 0604 Саратовської досл. станції своїми корисними для господарства властивостями. На це питання мій дослід цього року відповіді ще не дає. Справа в тому, що господарчо-цінні властивості у пшениці майже завжди є чисто кількісні ознаки — збільшена врожайність, більша скоростиглість, підвищена посухотривалість тощо, — однак генотипи, що різняться один від одного своїми кількісними ознаками, як відомо, завжди буває особливо тяжко розпізнати, бо тут ми маємо справу з великим модифікаційним варіюванням, що часто вкриває генотипові відміни. Щоб виявити, напр., форму з високою „генотиповою“ врожайністю, треба порівняти цю форму з вихідною за всіма правилами селекційної науки — у багатьох повтореннях як у просторі, так і в часі. Щоб провести цю роботу з моїм матеріалом, мені треба ще мінімум років 3. Ще 1929 р. (тобто в E_1) у моєму матеріалі відзначено № 762, що дав (одна рослина) 440 зернин і достиг трохи раніш, ніж решта номерів. Якщо гадати, що

особливості № 762 генотипові, а не випадкові, модифікаційні, то цей номер, звичайно, дуже цінний. Проте, не всі його нащадки повинні були дістати спадково нові цінні властивості, а тільки деякі „вищепленці“, бо рослина E_1 могла бути лише гетерозиготою щодо нової мутаційної питомости. Через те серед E_2 для дальшого розмноження треба буде відібрати тільки деякі рослини, що особливо виділяються. Це я й зробив цього року. Одночасно я взяв для дальшого розмноження ще декілька сильних рослин від інших номерів. Усі ці рослини треба буде вважати як родоначальників чистих ліній, що їх відібрано з вихідної популяції. Селекційне оброблення нащадків покаже, чи справді у моєму матеріалі виникли номери, що перевищують вихідну Саратівську *Tr. vulgare albidum* 0604 своїми господарчо-корисними властивостями.

Ми бачимо, що через вплив X-проміння у багатохромозомної м'якої пшениці виникають дуже різноманітні, а інколи й дуже складні мутації, при чому водночас з хромозомними аберациями виникають також і факторіяльні мутації; отже, що стосується мутування через вплив x-проміння, м'яка пшениця, очевидно аж ніяк не поступає іншим організмам, що їх досліджено за новою методою. Не зважаючи на такий результат мого досліду, я все ж таки вважаю за потрібне поки що утриматись від занадто оптимістичного оцінювання „x-методи“: коли в природі не існує іншої спадкової мінливости, крім мутаційної, то методу рентгенізування треба справді визнати за всеильну в справі експериментального утворення нових форм,—якщо ж, поруч з мінливістю мутаційною, цебто поруч з випадками односторонніх порушень в окремих частинах системи (клітини), існує ще й інша спадкова мінливість, напр., хоч би й та, що для неї я запропонував назву історіяційної (Делоне—1926) і яка на мою думку визначається, як процес суцільної перебудови всієї системи, то в нашій дальшій роботі метода рентгенізування матиме обмежене значення—як теоритичне, так і практичне. Розв'язання цієї дилеми напевне вже матимемо в найближчі роки.

RÖNTGENEXPERIMENTE MIT WEIZEN.

L. DELAUNAY.

Vf. beschreibt Mutationen, die in seinem Versuche in der Nachkommenschaft von röntgenbestrahlten Aehren von *Triticum vulgare abbidum* 0604 entstanden sind, und die Nachkommenschaft von den erhaltenen Mutationen (Photo 1—2). Ausführlichen sind beschrieben: der Speltoid, die begrante Mutation (die Ausgangsform ist unbegrant) der Monosomik mit kleinem Fragment und der komplizierte Speltoid-Agropyroid. Ausserdem sind angemerkt: der Square-head, die Form mit verzweigten Aehren, die Zwergformen, der komplizierte Polysomik mit Fragmenten u. a.—Die allgemeinen Schlüsse sind folgende:

1. In der Nachkommenschaft von Röntgenisierten Aehren bei den vielchromosomigen (weichen) Weizen erscheinen sowohl chromosomale Aberranten, wie auch Transponenten (Faktormutanten).

2. In einigen Fällen kann das „Mutieren“ in jener Generation fortgesetzt werden, welche selbst einem neuen Einwirken der X—Strahlen schon nicht unterworfen wird: bei einem unbalancierten Chromosomensatz geht die Reduktionsteilung gestört vor sich, weshalb in der neuen Generation nicht nur Mendelsche Spaltungsformen, sondern auch ganz neue, unerwartete, Formen erscheinen.

3. Die Röntgenstrahlen rufen manchmal beim Weizen gleichzeitig Veränderungen in mehr als einer Chromosome hervor, deshalb spalten sich in E_1 nicht 3 Typen—ein normaler und Mutanten im hetero-zygoten und homozygoten Zustande—sondern eine grössere Zahl verschiedenartiger Typen.

ЛІТЕРАТУРА

1. Delaunay, L. N. 1926.—Phylogenetische Chromosomenverkürzung. *Zeitschr. f. Zellforsch. u. mikr. Anatomie*, 4.
2. Делоне, Л. Н. 1923.—Опыты по рентгенизации культурных растений. I. Пшеницы. Труды Научн. Инст. Селекции, IV вып.
3. Делоне, Л. Н. 1930.—Опыты по рентгенизации пшениц. Труды Научн. Инст. Селекции, т. VI, вып. 2.

ВКОРОЧЕННЯ ХРОМОЗОМ ПІДО ВПЛИВОМ ХОЛОДУ У ХЛІБНИХ КОЛОСКОВЦІВ

(Попереднє повідомлення)

М. САРАНА.

Хромосоми-утворення, що їх бачимо під час ділення клітини можуть деякою мірою відбивати собою ті невидимі процеси, що проходять в кольовидальній структурі протоплясту того чи іншого організму. Ядерна платівка в стадії метафази „ідіоргами“ — справді являє собою характерну морфологічну ознаку виду, що виявляється на дуже ранній стадії розвитку організму ще в клітині. Безперечно, справа тут не тільки в кількості хромозом, а і в їхніх розмірах (відносних, безумовно), формі та інших особливостях, інакше кажучи — в морфології хромозом. Це довів ще С. Навашін і детальніше розробили його учні — М. Чернояров, Л. Делоне, М. Навашін.

Цитологія може допомогти систематиці поставити вид на його належне місце в процесі філогенези, саме вивчаючи морфологію хромозом. Не тяжко провадити таке дослідження на об'єктах, що мають невелику кількість хромозом і ці хромосоми таких розмірів, що добре вкладаються обома кінцями на ядерній платівці. Цього зовсім не можна сказати про наші хлібні колосковці, що практично становлять куди більший інтерес, ніж *Sterpis Muscari* Nayas та інші класичної об'єкти цитології. Крім великої (здебільшого) кількості хромозом, провадити каріологічне дослідження у хлібних злаків перешкоджає ще й велика довжина цих хромозом. На екваторіяльній платівці деякі з них лежать обома кінцями в одній площі; у переважної-ж більшості ми бачимо одно плече, а здебільшого — тільки власне середину хромозоми, орієнтовну полярним натягінням, і той, хто спостерігає, бачить їх в „ракурсі“ (на наших малюнках такі кінці показано білими „вікнами“. Як звичайне ще явище — хромосоми гнуться, переплітаються між собою так, що без замальовування навіть тяжко буває підрахувати їх. Малюнки з контрольних препаратів доповнять сказане краще за всякі описи (див. малюнки).

Не диво, що мали та й досі ще мають місце розмови про диплоїдність, тетраплоїдність і гексаплоїдність пшениць. Зрозуміло, що говорити про морфологію хромозом тут дуже важко.

Дуже старане дослідження морфології хромозом колосковців у Г. Левитського, навіть при його поліпшеному фіксажі, напавне все ж зустріне чимало труднощів. Потрібні експериментальні впливи, що змінили б довжину хромозом та їх розташування. Ще в 1920 році Сакамура (*Sacamura*), анестизуючи корінці різних рослин хлоральгідратом, естером та іншими хемікалями, спостерігав, що хромосоми ставали коротші й товщі.

Японський цитолог Кагава (*Kagawa*, F.) 1927 — 1929 р., впливаючи теж на корінці хлоральгідратом, здобув укорочення та випростання хромозом, а також виявив, що після цього перетяжки (кінетична й акінетична) ставали ясніші. Користуючись зі своєї методи „хлоралізування“, Кагава досліджував морфологію хромозом у пшениць.

Л. Делоне досліджуючи в 1928 році впливи охолодження на каріокінезу у *Sterpis tectorum*, здобув препарати, де хромосоми дуже вкоротилися. Пізніше (1929р.), такі самі наслідки він здобув і для *Sterpis capillaris*.

Ще в час мого перебування студентом Маслівського Інституту Селекції та Насінництва (червень 1929 р.) Л. Делоне запропонував мені тему: „Вкорочення хромозом під впливом холоду, як метода для вивчення хромозом

у важких с.-г. об'єктів, — спочатку як кандидатську. Перші - ж наслідки змусили поширити цю тему так щодо методики досліду, як і щодо кількості об'єктів. Протягом часу, коли провадилося дослідження (воно ще й тепер триває), Л. Делоне допомагав мені своїми цінними вказівками та порадами, за що тут висловлюю йому щирю подяку. Також висловлюю щирю подяку за поради М. Чернопярову.

МАТЕРІЯЛ ТА МЕТОДИКА.

Мало не всю роботу методичного порядку проведено над *Triticum durum v. melanopus* 0122 Одеської Станції. Крім цього ще взято для дослідження:

Tr. vulgare v. erythrosperrum 0246 „Українка“ Миронівської Ст.
Secale cereale яре жито Череповецьке.

Hordeum hexastichum v. nigrum Дніпропетровської станції.

Triticum monococcum.

Tritic lutea sm.

Triticum compactum:

Aegilops culingricum.

Матеріал добуто з колекційного розсадника Маслівського Інституту Селекції та насінництва.

Зернята спочатку пророщувано в піску за звичайної кімнатної температури. З молодих проростків частину фіксували для контролю, а другу частину клали безпосередньо на чистий сніг або дрібно посічену кригу, і кригою чи снігом укривали зверху. Через брак відповідного устаткування, посудину, де була крига з проростками (залізна кувета з дірками для стікання води), влітку ставили в льодовник, а зимою — в скриньку, набиту снігом, що стояла в кімнаті. Таким чином, досягали температури, 0° С. У дослідженні довелось обмежитися впливом холоду лише за цієї температури, варіючи час перебування при 0° С.

Проростки фіксували зразу ж після холоду, а також після певного часу відпочинку за нормальної температури.

Для фіксування вживали сумішу С. Навашіна (10 част. 1% хромової кислоти, 4 ч. 40% формаліни й 1 ч. ацетової льодової кислоти) та фіксаж Г. Левитського (5 ч. 1% хромової к-ти та 5 ч. 10% формаліни). Фіксований матеріал промивали й проводили до парафіни звичайним способом. Грубина зрізів при різанні на мікротомі була переважно 20 м/м. Навмисне вживали таких грубих зрізів, щоб добути ядерні платівки, цілковито вкриті плазмою. Забарвлення генціною, за Ньютоном, давало гарні наслідки.

Значення часу перебудування на холоді та відпочинку

Схема дослідження набрала такого вигляду:

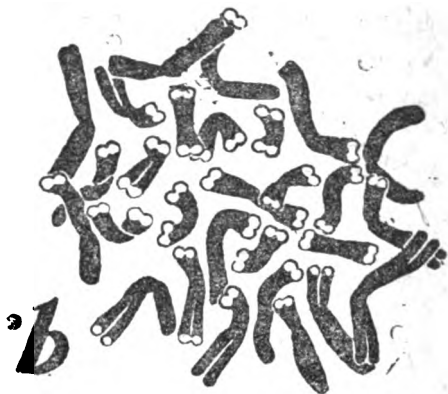
Перебування при 0° С.		Фіксовано після перебування на холоді через годин:			
6 годин	. . 0	6	12	24	48
12 "	. . 0	6	12	24	48
24 "	. . 0	6	12	24	48
48 "	. . 0	6	12	24	48

Виявилось, що вже 6 годинне перебування на холоді дає невеличке, але помітне навіть на око вкорочення. Хромозоми на екваторіяльній платівці розташовуються щільніше і випростовуються, яснішають перетяжки (дивись малюнок 1 - а, b, c, d, e, f).

12 годинне перебування на холоді. Вкорочення йде далі. Більша кількість хромозом, що лежать обома кінцями в одній площі.

24 г. 0°С. Вкорочення максимальне. Хромозоми потовщені, особливо при фіксажі Навашіна. Ясно видно кінетичні й акінетичні перетяжки. Трап-

ляється, що на платівці хромосоми налягають одна на одну, але повертаючи мікрометричного винта, кожен окрему хромозому видно добре. При цьому легко помітити, що на платівці в багато хромозом, котрі лежать обома кінцями



Мал. 1. Ядерні платівки *T. durum melanopus*; а—контр, б—6h⁰ С, С і D—24h⁰ С. Е—24h⁰ С+6h відпочинку. 7—144⁰ С. а, р, с, е.—фіксовано за Навашиним; б і f фіксовано за Левитським. Збільш. 3000.

в площі і не тільки з краю, а й у центрі платівки. Хромозом із двома „вікнами“ зовсім мало.

48 г. 0° С — дальшого вкорочення не дають, але здебільшого тут хромосоми дуже збиваються до купи, що для дослідження вже незручно.

Відпочинок на 6 годин навіть після 24-х годин перебування на хододі повертає вже хромосоми до майже нормального їхнього стану. Хромосоми

подовжуються і знову переважна більшість їх не лежить у одній площі. Це показує, що вкорочення хромозом під впливом холоду — зміна модифікаційна.

Щодо кількості ділень, то на експериментованих препаратах їх завжди багато і при 6 г. 0°C, 12 г. 0°C і при 24 г. 0°C. Однак, без точної перевірки говорити, що це наслідок охолодження, не можна. Кількість ділень великою мірою залежить ще від зросту корінця. У молодих корінцях ділень більше як у старіших.

Не викликає сумніву тільки те, що кількість „хороших“ метафаз на препаратах 24 г. 0°C безумовно більша, як на контрольних.

20-24 г. 0°C треба вважати за найкращий час перебування на холоді, щоб практично використовувати методу.

Спостерігаючи вкорочення хромозом під впливом холоду, ми природно поставили собі питання: бачимо ми на цих препаратах цілком припинений процес каріокінези, чи ділення відбувається, але дуже повільно? А насамперед — цікаво було знати, відбувається ріст при 0°C, чи ні. Довелося звернутися до фізіологів.

Дані з цього питання, в усіх підручниках (Любименко, Івановський) були досить невизначені. Скрізь подається старі дані, що межа росту для пшениці +1°C.

Щоб розв'язати це питання, ми вдалися до вимірювання приросту корінців на міліметровому папері. Хоча ця метода і не досить точна, бо при нерівних корінцях, що здебільшого бувають при пророщуванні, вона не забезпечує від помилки, проте здавалася вона нам найпростішою, щоб відповісти на поставлене питання. Довелося зробити цілу низку промірів, при чому ми скрізь брали середній корінець із 3-х у молодого проростка.

З промірів виявилось, що за той самий час, як контрольні корінці за добу (24 г.) збільшувалися пересічно на 11 мм (середнє для 20 корінців), явного приросту при перебуванні корінців 24 г. 0°C непомітно (вимірювалось 10 корінців). При перебуванні ж 144 год. при 0°C (6 діб) невеличкий приріст 3-4 мм є (дані для 20 корінців.). Зерна, що перед холодом набрякли, але ще не проросли, через 144 г. перебування на холоді давали корінці 3-4 мм

Зрозуміла річ, що при 0°C життя у твердої пшениці не завмирає — ріст є, хоч і дуже повільний. Пізніше довідався, що й дані Максимова в цьому питанні такі ж самі.

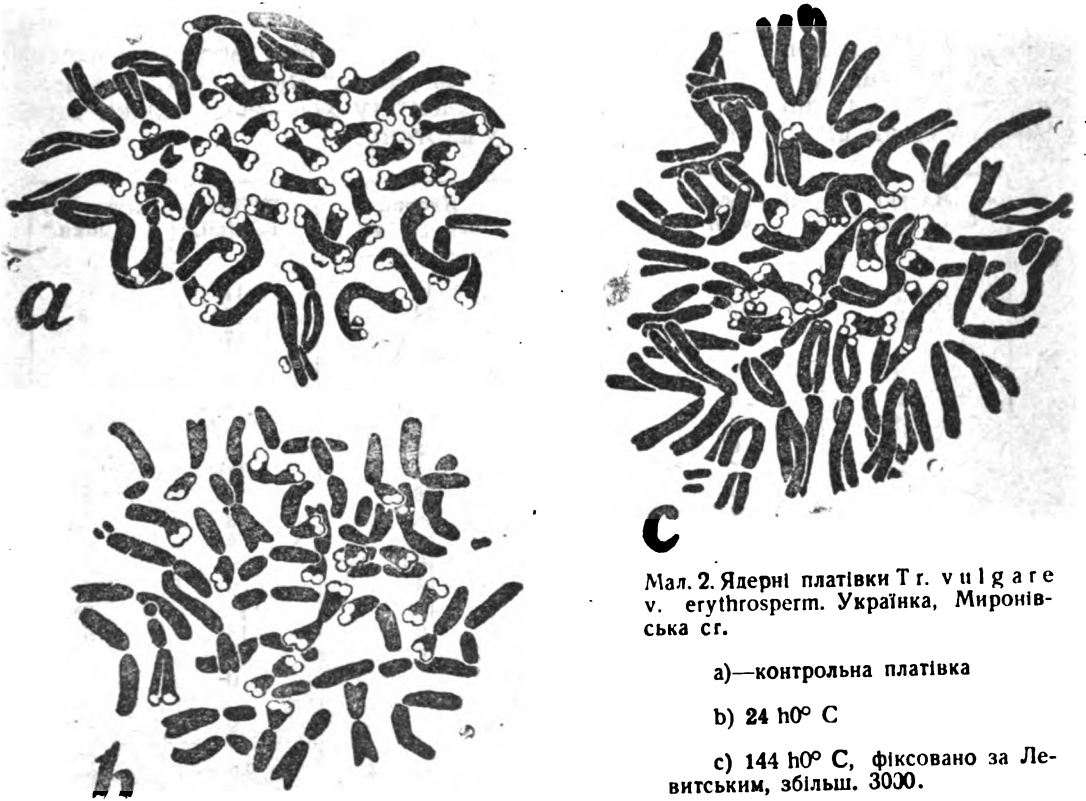
Але чи цей ріст є наслідок ділення клітин, чи просто їх подовження? Коли погодитись на друге, тоді треба сподіватись, що згодом, за довгого перебування на холоді, ділення в експериментованому корінці не буде і на препаратах з такого корінця ми будемо бачити клітини в стані спокою. Препарати показали, що фігури ділення є і при 96 годинах перебування при 0°C і навіть при 144 год. та 0°C. Серед досить чималої кількості ділень є такі, де метафази збилися до купи, але на багатьох хромозоми ясно видно. Тут виявилася ще одна цікава подробиця, що хромозоми на препаратах 96 г. -0°C і 144 г. -0°C вже не вкорочені, а знову подовжені. Крім метафаз, що дуже нагадують собою нормальні (подовжені хромозоми не лежать в одній площі — багато „вікон“), тріпляються досить дивні платівки, з подовженими хромозомами з котрих більшість розташувалися в одній площі (див. мал. 1 — fi 2-с).

Дати вичерпне пояснення явищу такого подовження хромозом не збираюсь, але деякі міркування з цього приводу, думаю, не пошкодять. Ми знаємо, що життєві процеси в клітині відбуваються в кольоїдальній структурі, що своєю чергою досить чутливе (як і всі кольоїди) реагує на температурні впливи. Зрозуміла річ, що вкорочення хромозом під впливом холоду — це не просте вкорочення від зміни температури (як живе срібло в термометрі). Тут відбувається явище фізіологічного порядку — видиме реагування кольоїдів на різку зміну температури, в наслідок порушення кольоїдальної структури.

Живі організми — пластичні. Можливо, що при довгому перебуванні на холоді кольоїдальна структура повертається до стану близького з нормальним, а тоді зрозуміло, чому хромозоми знову довгі.

Хромосоми хлібних колосковців навкорочених платівках.

Як уже згадувалося, максимальне вкорочення хромозом у хлібних колосковців буває за перебування на холоді 20-24 години. Це спостерігалось для всіх об'єктів, що їх я досліджував. Точно встановити відсоток вкорочення важко, бо на платівках з контрольних препаратів дуже мало хромозом, що лежали б обома кінцями, або хоч і одним кінцем у одній площі. Не досить знайомий з цитологією за нашими малюнками може навіть сказати, що вкорочення майже немає, бо й на контрольних препаратах хромосоми „зовсім коротенькі“.



Мал. 2. Ядерні платівки *T. vulgare* v. *erythrosperm.* Українка, Миронівська сг.

а) — контрольна платівка

б) 24 h⁰ C

в) 144 h⁰ C, фіксовано за Левитським, збільш. 3000.

Вважаю за потрібне ще раз підкреслити, що хромосоми з двома білими „вікнами“, що ними умовно ми відзначаємо кінці, котрі стоять б. м. під го-стрим, кутом до екваторіяльної платівки, не коротіші за хромосоми без „вікон“ на експериментованих препаратах. Хромосоми, що лежать обома кінцями на контрольних препаратах, важко порівнювати з експериментованими бо дуже легко помилитись і порівнювати якраз не з аналогічною їй хромозомою на вкороченій платівці. Так само перешкоджає порівнювати і встановити % вкорочення те що довжина тих само хромозом варіює на різних платівках. Про таке варіювання згадує М. Сенянинова-Корчагіна в своїй роботі „Карио-систематическое исследование рода *Aegilops* L.“ і дуже добре довів це Л. Делоне, біометрично досліджуючи варіювання довжини хромозом у *Sterpis capillaris*¹⁾. Різниці у розмаху варіювання довжини нормальних хромозом *Sterpis capillaris* і вкорочених не помічено. Таке саме варіювання довжини хромозом так на контрольних препаратах як і на препаратах зі скороченими хромозомами спостерігав я і в хлібних колосковців хоч на цих об'єктах так точно, як для *Sterpis capillaris*, цього дослідження провести не можна.

¹⁾ Дані ці ще не вийшли друком.

З наведеного попереду стає ясно, що говорити про абсолютні розміри хромозому того чи іншого об'єкту не можна, а разом з цим не можна говорити й про певний % укорочення.

Проміри довжини хромозом на препаратах контрольних та охолоджених показують, що вкорочення хромозом хлібних колосковців при 24 г. — 0°C сягає пересічно 25%.

Турбуватись про те, що з укороченням міняється й морфологія хромозом (ми бачимо зовсім не те, що є справді) — не варто. На препаратах Л. Делоне у *Triticum capillaris* (рослина ця має тільки з пари хромозом, що своєю чергою різняться між собою і на цій об'єкті дуже легко порівнювати кожен пару) — такої зміни не помітно.

Коли погодитись, що хорошою об'єктивною оцінкою методи вкорочення хромозом під впливом холоду буде порівняння платівок, експериментованих з контрольними, щодо кількості хромозом без „вікон“ (цебо тих, що лежать, обома кінцями в одній площі), з одним „вікном“ (у хромозомі тільки 1 плече лежить в одній площі). то тут маємо таку картину:

Ядерні без „вікон“	Платівки з 1 „ві н.“	Контр. з 2 „вікн.“	Ядерні без „вікн.“	Плат. з 1 „вікн.“	24 г.—0°C з 2 „вікн.“
2	7	20	11	11	6
3	13	12	14	10	4
1	6	21	13	7	8
3	5	20	12	10	6
2	5	21	19	4	5
0	9	19	11	7	10
3	9	16	18	4	6
4	9	15	12	8	8
2	7	18	11	11	6
1	6	21	12	9	7
2	8	18	14	13	1
2	4	22	16	8	4
2	6	20	10	16	2
3	5	20	13	9	6
1	6	21	12	10	6
1	10	17	9	14	5
0	7	21	14	8	6
4	8	16	14	10	4
—	—	—	12	12	4
—	—	—	11	9	8
$n = 18 \left\{ \begin{array}{l} m = 2 \\ l = 0-4 \end{array} \right.$	7 4-13	18 12-22	$n = 20 \left\{ \begin{array}{l} m = 13 \\ l = 10-19 \end{array} \right.$	9,5 4-16	5,5 1-8

Для цих цифр я спеціально платівок не підбирав, а взяв ті, що замальовував під час каріологічної аналізи *E₁* нащадків від рентгенованої *Triticum durum v. melanopus*, де до частини матеріялу застосовано методу „охолодження“. Увесь цей матеріял фіксовано за Навашиним.

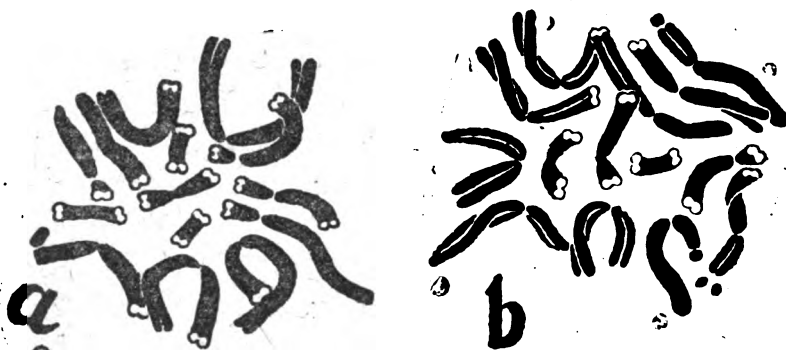
Як бачимо, цифри досить красномовно говорять про перевагу методи охолодження. Через те, що вплив холоду за 24 г. — 0°C на молодий проросток не відбивається на рослині, то особливо не ризикуючи можна застосувати цю методу і там, де треба зберегти рослину, чого не можна зробити хоч-би й за методи „хлоралізування“.

З наведених малюнків видно, що й у колосковців помітно велику різноманітність у морфології хромозом. Так напр., у *Triticum durum v. melanopus* є з пари хромозом, що мають „додатки“, як пропонує називати їх Г. Левитський, ці три пари, одначе, різні (плечі, що несуть „додатки“, різної довжини). У ренгити хромозом помічено велику різноманітність у співвідношеннях поміж довжиною плеч.

Не вдаючись тут до детального розгляду морфології хромозом у хлібних колосковців, зокрема пшениць (замість опису того, що помічено у дослідженні, звертаю увагу читача на додані малюнки), котрі, бо це складає 2 частину

роботи, яка ще не закінчена, — доводиться всеж таки відзначити, що виявлення морфології хромозом у пшениць не залишає підстави для твердження, ніби пшениці ряду *monosocum* — дїплоїди, ряду *durum* — тетраплоїди, а ряду *vuigage* — гексаплоїди,

Виникає думка, що охолодження можна застосувати не лише як методу для вивчення морфології хромозом, а можливо й як методу для експериментального здобування мутацій, впливаючи холодом на статеві клітини. Таку



Мал. 3. Ядерні платівки *Secale cereale* — яре жито Череповецьке; а — контрольна плат., б — 24h 0°C; фіксованою Левитським. Збільш. 3000

спробу цього літа я зробив з *Tr. durum* v. *melanopus*, впливаючи холодом (0°C) на рослини в час цвітіння (запліднення) протягом 12 годин, 24 та 48 годин. Наслідки експерименту покажуть, чи виправдає себе така думка.

Висновки.

1. За перебування молодих проростків на холоді 0°C хромозоми вкорочуються. Вкорочення помітне вже за 6 год., перебування на холоді і досягає свого максимуму при 20-24 h 0°C. Після відпочинку хромозоми знову довгі.

2. Збільшення часу перебування на холоді (48 г. — 0°C) дальшого вкорочення не дає, а при 96 г. — 0°C і особливо 144 г. — 0°C хромозоми подовжуються.

3. Через те, що при вкороченні хромозом (особливо при 20—24 г. 0°C) багато хромозом випростовуються й лягають в одній площі, стають ясніші перетяжки, його можна застосувати, як методу для вивчення морфології хромозом у важких для дослідження с/г об'єктів.

4. Помічено велику різноманітність у морфології хромозом хлібних колосковців.

Серпень, 1930 р. Цитологічна лабораторія
Інституту Селекції та Насінництва. с. Маслівка.

УКОРОЧЕНИЕ ХРОМОЗОМ ПОД ВЛИЯНИЕМ ХОЛОДА У ХЛЕБНЫХ ЗЛАКОВ

(Предварительное сообщение).

М. САРАНА

Опыты по охлаждению молодых ростков хлебных злаков, которые дали следующие результаты:

1. При пребывании молодых ростков на холоде 0°C хромозомы укорачиваются. Укорочение заметно уже при 6 часовом пребывании при 0°C, и достигает своего максимума при пребывании 24 часа при 0°C. После отдыха хромозомы снова удлиняются (см. рисунки).

2. Увеличение времени пребывания на холоде (48 h 0°C) дальнейшего укорочения не вызывает, а при 96 h 0°C и особенно 144 h 0°C хромозомы снова удлиняются.

3. Ввиду того, что при укорочении (особенно при 20-24 h⁰C) хромосомы выпрямляются, лучше укладываются в плоскости, перемычки при этой становятся яснее, — охлаждение молодых ростков (0°С) можно применять, как метод для изучения морфологии хромосом у трудных с/х объектов.

4. Метод охлаждения позволил обнаружить большое разнообразие морфологии хромосом хлебных злаков.

5. Поставлены опыты по воздействию холода (0°С) на *Tr. durum* v. *melanopus* во время редукционного деления и в момент цветения с целью искусственного получения мутаций.

DIE VERKÜRZUNG DER CHROMOSOMEN UNTER DEM EINFLUSS DER KÄLTE BEI DEN GETREIDEPFLANZEN.

(Vorläufige Mitteilung).

M. SSARANA.

Der Verfasser beschreibt die Versuche mit der Kühlung junger Keime von Getreidepflanzen, die nachstehende Resultate ergaben:

1) Bei einem Aufenthalt der jungen Pflanzen in der Kälte von 0° C verkürzen sich die Chromosomen. Die Verkürzung ist schon bei 6 stündigem Aufenthalt in der Temperatur von 0° C bemerkbar und erreicht ihr Maximum bei einem 24 stündigen Verweilen in dieser Temperatur. Nachdem sie sich erholt, verlängern sich die Chromosomen wieder (siehe die Abbildungen).

2) Eine Vergrößerung der Zeit des Verweilens in der Kälte (48 h. 0° C) ruft keine weitere Verkürzung hervor, sondern bei 96 h. 0° C und besonders bei 144 h 0° C verlängern sich die Chromosomen aufs neue.

3) In Berücksichtigung des Umstandes, dass bei einer Verkürzung (besonders bei 20—24 h 0° C) die Chromosomen sich aufrichten, sich besser in eine Ebene, legen, die Durchgänge dabei deutlicher werden, — kann man die Kühlung junger Keime (0° C) als Methode zum Studium der Morphologie der Chromosomen bei schwierigen landwirtschaftlichen Objekten anwenden.

4) Die Kühlungsmethode hat es ermöglicht, eine grosse Mannigfaltigkeit in der Morphologie der Chromosomen der Getreidepflanzen herauszufinden.

5) Es sind Versuche angestellt über die Kältewirkung (0° C) auf *Tr. durum* v. *melanopus* während der Reduktions-teilung und im Moment der Blüte zum Zweck einer künstlichen Erhaltung von Mutationen

ЛИТЕРАТУРА.

1. Бреславец, Л. П. 1930 — Введение в цитологию для селекционеров. ГИЗ, 1930 г.
2. Делоне, Л. Н. 1928 — Применение карнологического метода к вопросам специальной систематики. Сборник им. С. Г. Навашина, 1928 г.
3. Delaunay, L. 1929 — Kern und art 1. Typischen chromosomenformen. *Planta* F.
4. Делоне, Л. Н. 1930 — Опыты по рентгенизации пшениц, 1930 г, Труды НИС, т. VI, вып. II.
5. Ивановский, 1929 — Физиология растений. ГИЗ.
6. Kagawa, F. 1929 — A study on the phylogeny of some species in *Triticum* and *Aegilops*. Journ. of the College of Agricult. imp. univ. Toyo 10.
7. Левитский, Г. А. 1930 — Исследование морфологии хромосом. Труды Всесоюз. Съезда по Генетике, Селекции, семеноводству и племенному животноводству, Т. II, 1930.
8. Левитский, Г. А. 1930 — О цитологическом методе в систематике. 1930.
9. Любименко, В. Н. 1922 — Биология растений. 1922. ч. 1, ГИЗ.
10. Розанова, М. 1929 — Современные методы в систематике. Изд. Всесоюзного Инст. Прикл. Ботаники и Новых культур. 1929.
11. Sasaki, T. 1920 — Experimentelle studien über die Zell und Kernteilung mit besonderer Rücksicht auf Form, Grösse und Zahl der Chromosomen. Journ. Coll. of Sc. univ. Toyo, vol. 39.
12. Селянинова — Корчагина. 1930 — Карно - систематическое исследование рода *Aegilops* L. Труды Всесоюз. Съезда по Генетике сел. сем. и плем. животн. 1930, т. II.
13. Чернояров, М. В. 1927 — Нові факти у редукційному діленні у *Nauas* мајор Ael. та їх значення для хромозомних теорій спадковости Вісник Київського Ботанічного Саду. V — II
14. Чернояров, М. В. 1930 — Матеріали к критике основ цитологии наследственности. Труды Всесоюз. Съезда по Ген., Сел. Сем. и племенному животноводству, т. II,

МІНЛИВІСТЬ ОЗИМОГО ЖИТА ЗА ШТУЧНИХ ВПЛИВІВ.

Попереднє повідомлення. Описова частина.

Олександр СУПРУНЕНКО.

Ще в 1916 році автор поставив собі завдання з'ясувати, чи дійсно озиме жито є таке одноманітне, як його уявляли в літературі того часу,—одноцільне з відносно невеликою кількістю форм? Чи може, в умовах постійного перехресного запилення (а через це і виявлення тільки домінантних ознак), воно має в собі багато рецесивних форм? Крім того ще тоді під впливом робіт Тоуера та Немеца автор вважав за можливе спробувати викликати нові форми оз. жита шляхом штучних впливів. З цим настановленням і розпочато дослідження, що в процесі роботи розвинулося, вийшло далеко за межі поставленої мети, дало дані для інших досліджень та для розв'язання деяких питань генетичного порядку.

Зрозуміла річ, що для виявлення потенціально можливостей озимого жита треба було насамперед усунути можливість перехресного запилення (коли б превалювали домінантні ознаки, що приховували б усі інші), а тому й ужито методу інцухту. Але автор не обмежував своєї роботи здобуттям самих лише рецесивних форм, а мав на увазі викликати й нові форми, що могли б прислужитися до синтетичної селекції; тому другий розділ роботи був присвячений впливу на оз. жито різних речовин, а саме—наркотиків та легко рухомих хемікалів.

Тепер, коли ми маємо велику кількість робіт щодо впливу різних подразників на генеративні частини рослини, коли самий вплив різних зовнішніх подразників вивчено не лише в напрямку дії, але з погляду цитологічного, постановка такої роботи не має вже того, трохи сміливого, підходу, що його робив автор, коли він, розпочинаючи своє дослідження, мав перед собою лише дві роботи: одну стару і розвінчану — Тоуера та роботу про вплив наркотиків Немеца (1910 р.).

Тепер уже метода викликання штучних мутацій та змін у ядрі (подвоєння набору хромозом, збільшення числа хромозом на одну і т. д. різними способами, не тільки для рослин, а й для тварин, набрали великої сили. Так про вплив наркотиків, крім згаданої роботи Немеца (1910 р.) ми маємо, зокрема, роботи Sakamur'a (1920 р.) та Егіза (1920 р.), далі про вплив рентгенопроміння — роботи Muller'a (1927 р.), Weinstein'a (1928 р.), Сербровського (1928 р.), Stadler'a (1928 р.), Hanson'a (1928 р.) Goodspeed'a and Olson'a (1928 р.), Делоне (1929 р.), Тимофієва — Рессовського (1929 р.); про вплив радію Stein'a (1926 р.), Gager and Blakeslee (1927 р.), Stadler'a (1928 р.) та інш., про вплив охолодження та нагрівання — роботи Sakamur'a (1920 р.), Borgestam'a (1922 р.), Bellingq'a (1925 р.), Michaelis'a (1926 р.), Stow (1926 р.), Shimotomai (1927 р.) Takagi (1928 р.) та інші.

На початку цієї роботи і сама методика роботи і межі її впливу були далеко не ясні. Доводилося з самого початку розробляти всі питання, починаючи від вибору реактиву та його концентрації, до терміну впливу, стадії розвитку рослини під час впливу і т. ін.

Роботу розпочато на дослідному полі Катедри Загального Рослинництва Харківського С.-Г. Ін-ту (1916—1922 р.); продовжувано її на навчально-дослідному полі Катедри Енциклопедії Сільського Господарства Х. С. Г. І. (1923—25 р.р.); на дослідній ділянці Н.-Д. Катедри С.-Г. Ботаніки (1926—1928 р.р.) та на дослідній ділянці Відділу Генетики Українського Інституту прикладної ботаніки (1929—1930 р.).

Озиме жито взято Шландштедське (що давно вже культивується на Україні), бо воно є досить плястичне, як це виявив автор ще в 1913 році, перебуваючи в закордонній командировці, у Німеччині.

У 1916 році пророблено попередні рекогносційні досліди, а в 1917 році проведено вже основні роботи.

Не наводячи докладно методики роботи (це зробимо в основній праці), зауважимо лише, що кінець - кінцем узято такі реактиви і в таких концентраціях:

Таблиця I.

Реактиви та відсотки концентрації: Reaktive und Konzentrationen.		Час впливу. Dauer des Einflusses Minuten
1. Спирт — 5 Spiritus	{ 10; 15% (Weingeist)	. . . . . 20 та 10 хв.
2. Формалін Formalin	{ 0,5; 1,0; 5,0; 10% . . . . .	. . . . . 30, 15, 10 хв.
3. Сірчаний етер Schwefeläther	{ 0,1; 0,5; 1,0; 3,0; 5,0% . . . . .	. . . . . 30, 20, 10, 5 хв.
4. Хлороформ Chloroform	{ 0,05; 0,1; 0,2; 0,3; 0,5% . . . . .	. . . . . 10, 10, 5, 5, 5 хв.
5. Амоніак Ammonium	{ 0,05; 0,1; 0,2; 0,3; 0,5% . . . . .	. . . . . 20, 15, 15, 10, 5 хв.
6. Хлор Chlor	{ 0,01; 0,02; 0,05; 0,1; 0,2; 0,3% . . . . .	. . . . . 20, 20, 15, 15, 10, 5 хв.
7. Скипидар Terpentin	{ 0,1; 0,5; 1,0; 3,0% . . . . .	. . . . . 20, 20, 15, 10 хв.
8. Бензин Benzin	{ 0,02; 0,05; 0,1; 0,5; 1,0% . . . . .	. . . . . 20, 20, 15, 15, 10 хв.

Наводимо один із протоколів впливу:
Ich führe eines von den Protokollen

Таблиця II.

№№ по порядку	Реактиви Reaktiv	%/о концентрації Konzentrationen	Час впливу Dauer des einflusses Minut	Наслідки (для зерна) Resultate
1	Спирт	5,0	10—15 хв.	Зерно гарне Gutes Korn
2	Spiritus	10,0	10 „	Зерно середнє Mittleres
3	Формалін	0,1	10—20 „	Зерно гарне Gutes Korn
4	Formalin	0,5	10—15 „	„ „
5	„	1,0	10—15 „	Зерно середнє Mitteles
6	„	5,0	10 „	Зерно щупле
7	Етер	0,1	10—15 „	„ „
8	Schwefeläther	0,5	10 „	„ „
9	„	1,0	10 „	Зерна мало Wenig Korn
10	„	5,0	10 „	Зерна нема Kein Korn
11	„	10,0	10 „	„ „
12	Хлороформ	0,1	10—15 „	Kein Korn
13	Chloroform	0,5	10 „	„
14	„	1,0—5,0	10 „	„

Після хлороформування покладали навіть волоскові та квіткові луски
Noch der Chloroformierung fielen sogar die Häutchen ab.

№ по порядку	Реактиви Reaktiv	% концентрації Konzentrationen	Час впливу Dauer des einflusses Minut	Наслідки (для зерна) Resultate
15	Амоніак	0,05	10—15 „	Зерно гарне Gutes Korn
16	Ammonium	0,1	10 „	Зерно щупле, іноді— немає Gar kein korn
17	„	0,5	10 „	Зерно дуже щупле, часто немає Oft fehlend
18	„	1,0	10 „	Зерна немає; дуже рідко поодиноке, щупле Kein Korn, sehr selten
19	„	5%	10 „	Зерна немає Kein Korn
20	Хлор Chlor	Всі концентрації, од великих до малих убивають квітки, Насіння не добуто. Alle Konzentrationen von Chlor, von den niedrigen bis zu den hohen töten die Blüten. Saat wurde nicht erhalten.		

Впливали ми зазначеними реактивами, коли жито лише починало красуватися (цвісти), та коли пиляки найбільш достиглої квітки у колосочку жита біля середини починають висуватися із лусок. Цікаво, що час цей обрано влучно, як доводять й пізніші роботи і, зокрема, роботи Stadler'a над кукурудзою (1928 р.), Goodspeed'a and Olson'a над тютюном (1928 р.), де вплив рентгенізації на початку цвітіння давав найефектніші результати як для кукурудзи, так і для тютюну (останній дав мало не 50% змін).

Колби бралися в 1½—2 літри, розмір їх точно вимірювано і для кожної колби окремо вираховувано потрібні концентрації реактиву. У колби містилося по два однакових своїм розвитком колоски; один із них, після впливу на нього реактивом, зараз же ізолювався (пергаментний мішечок), а другий залишався на волі та був за показчика того, чи впливає хемічний подразник та якою мірою.

Крім того, як уже сказано раніше, велася проста ізоляція (простий інцухт), щоб з'ясувати, як впливає інцухт без подразнення.

Разом узято 300 колосків для штучних впливів і 100 для простого інцухту.

Роботу продовжувано щорічно, тільки вплив штучних реагентів, крім 1916 та 1917 р.р., зроблений був знову, але вже на озиму пшеницю — в 1925 р. та на люцерну й еспарцет — в 1926 та 1927 р. р. І лише 1930 р. знову зроблено хемічні впливи на озиме жито різних форм, з додатком деяких нових реактивів. Така сама робота, в ширшому обсязі, буде поставлена з цими ж формами в 1931 році.

Попередні рекогносційні спроби показали, як впливали наведені концентрації, діючи впродовж того чи іншого часу; за яких саме умов частина насіння в колоску гинула, а частина зберігалась. Далі встановлено термін дії, що спричинявся до цілковитої загибелі колоска, а також термін, що зовсім не впливав на колоски. Слід зауважити, що всі ці спроби треба робити щорічно, бо різні метеорологічні умови та різний стан рослин вимагають різних концентрацій та різного терміну впливу. Після попередніх спроб можна робити вже й основне дослідження.

¹⁾ Треба зауважити, що робота провадилась в надзвичайно тяжких умовах: на різних не захищених ділянках; перші 10 років — за кошти автора, без певної кваліфікованої сили, без постійних робітників, а іноді, як наприклад, у 1920 і 1921 р.р., і майже без технічної допомоги. Далі брак приміщень для оброблення чи переховування матеріалів призводив до того, що після попереднього оброблення доводилося матеріал знищувати, через фізичну неможливість переховувати його; тому багато цікавих колекцій насіння та зразків рослин (окрім того, що було розтягнене) автор примушений був просто знищити.

Під час рекогносційних дослідів (1916 р.) ми здобули таким способом деяку кількість насіння, яке й висіяли восени 1916 р. У врожаї 1917 р. від цього насіння з'явилося чимало гіллястих форм жита. Цьому явищу тоді не надано особливої ваги, бо гіллястість колосків озимого жита взагалі спостерігається. Але це явище повторилося і в 1918 році серед засівів зерном, що походило від штучно оброблених рослин, тоді як серед засівів насінням від колосків, що не зазнали ніякого штучного впливу, ні в 1916 р., ні в 1917 р. гіллястих форм не було. Тому явище це виділено, як один з моментів, що визначав те чи інше відношення до засіву в майбутньому різних форм.

Особливе значення мало це для 1920—1921 р.р., коли через брак технічної сили доводилося скорочувати засіви і висівати самі лише видатні форми.

Щодо з'явлення гіллястості в куці, то можна відзначити три стадії: 1) усі стебла в куці дають колоски з більш-менш виявленою гіллястістю; 2) одні стебла мають колоски гіллясті, а інші—звичайні (але превалюють гіллясті), і 3) лише поодинокі стебла дають гіллясті колоски, а превалюють звичайні колоски. Крім того, були й куці з цілком звичайними нормальними колосками.

Року 1918-го ми висіяли всі добути форми і в 1919 р. мали найбільше з'явлення нових форм. Після 1919 р. нам не пощастило висівати всього матеріялу, — висіявались тільки найцікавіші форми. Таким чином урожаї 1919 р. був найбагатший щодо форм за всі перші 10 років роботи.

У цей час з'явилися круглясті остюкуваті форми, (що про них згадує проф. Жегалов С.), та різні відміни щодо форм гіллястості (гіллясті знизу, гіллясті зверху, гіллясті знизу та зверху, цілком гіллясті, гіллясті конусувато, гіллясті обернено-конусувато і т. ін.).

У 1919 році довелося вибирати, що саме сіяти, і тому та частина — чистий інцухт — що не давала особливих результатів, крім деяких кількісних покажчиків (карликуватість та інші явища, що взагалі спостерігаються за інцухту) була виключена. Були, на жаль, виключені через об'єктивні умови і деякі форми з числа тих, що на них штучно вплинуто в 1916 та 1917 р., але які за два роки не дали виразних результатів. Висіяно лише ті форми, що давали у врожаї 1917 та 1918 р. гіллясті форми, або форми незвичайні, або відмінні від середніх звичайних. І далі, аж до 1926 р., доводилося обмежуватись висівом найцікавішого, хоч робота вимагала висіву всього матеріялу. Тільки в останні часи, після 1926 р., висів почав доходити до 3-х, 4-х і навіть 6-ти тисяч ділянок, на яких і добуто найцікавіші форми озимого жита.

Дальший (після 1918 — 1920 р.р.) порядок з'явлення нових форм був такий: 1919/20 р. з'явилися найцікавіші, з погляду використання в практичному напрямі, форми; це круглясто-безості (стор. 32, фот. № 14, 15), що мають в собі для практики багато потенціальних можливостей (див. далі).

1920/21 р. з'явилися колоски (див. стор. 31, фот. 10, 11), що формою нагадують полум'я свічки („свічечки“).

1922/23 р. та 1923/24 р. з'явилися цікаві форми виродження, різною мірою виявленого, які до того часу не траплялися (стор. 31)

1924/25 р. з'явилися форми повного виродження не тільки в розумінні неплідності (стерильності квіток, колоска), але навіть без утворення квіткових лусок взагалі (стор. 31, фотогр. № 12).

1925/26 р. з'явилося цікаве жито звичайного типу, але безосте.

Крім того, з'явилися надзвичайно грубі широкі колоски незвичайного типу — так зване „квадратове“ жито, що може мати велике практичне значення (стор. 32, фот. № 14, 15). З цього часу часто почали з'являтися форми з ламкими остюками, що скидають остюки під час достигання (стор. 27, 33, 34, фот. № 1, 16, 22).

1926/27 р. з'явилося жито однобічне, у якого всі остюки та колосочки обернені в один бік (стор. 33, фот. № 16, 17). Цього-ж таки роки з'явилося мітельчате (стор. 27, фот. № 2) та надзвичайно гіпертрофовані оз. звичайне (стор. 33), гіллясте жито (див. фот. № 36 праворуч, стор. 41).

1927/28 р. з'явилися форми, що зовнішнім виглядом нагадують головку конюшини (див. стор. 34, фот. № 20) Далі.—форми кучеряві (стор. 34, фот. № 22),

форми з надзвичайно довгим (стор. 33, фот. № 19), довгим та тонким колоском, (стор. 33, фот. № 18), і особливо оригінальне відхилення — надзвичайно тонке жито, остюкувате та остюколамке, причому завдовжки зерна більші, ніж ширина колоска (стор. 34, фот. № 21).

1928/29 р. з'явилися форми, подібні зовнішнім виглядом до колосків ячменю (стор. 34, фот. № 23).

1929/30 р. надзвичайно яскраво виявився нахил до утворення колосків з різних вузлів дво- або й три-поверховість колосків (стор. 37, фот. № 30), а також

Фотогр № 1. Остюколомке оз. жито
Остеломкая оз.
рожь Ор. фот.
М. К. Р.

Lichtbild 1.
Winterroggen mit
brüchigen Grannen
Originalaufnahme
M. K. R.



Фотогр. № 2. Ме
тельчатое оз. жито
Метельчатая оз.
рожь Фот. М. К. Р.

Lichtbild 2.
Rispenartiger Win-
terroggen
Originalaufnahme
M. K. R.



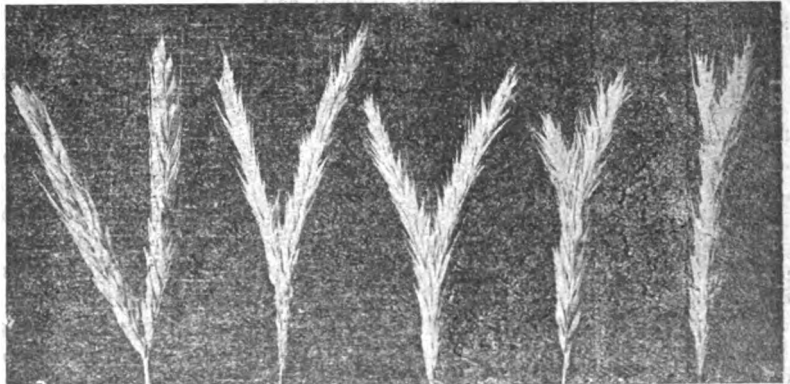
стрілостеблуватість та дугостеблуватість, коли стебла на вузлах заломлені, або коли меживузля зігнуті дугами.

Треба зауважити, що тут зазначено лише нові форми, що з'являлися в даний рік. Одночасово, розуміється, щороку були й усі ті форми, що з'явилися раніш, і завдяки своїй спадковості розмножувалися далі в незмінному вигляді (при самозаплідненні). Ще слід зауважити, що зазначені форми являють

Фотогр. № 3. Різні фор-
ми двоколосковости оз.
жита.

Различные формы двух-
колосой оз. ржи
Ор фот. М. К. Р.

Lichtbild 3 Verschie-
dene Formen Zweiährigen
Winterroggens.
Originalaufnahme M. K. R.



собою, по суті, цілі групи форм, та що в межах груп є багато окремих форм та їх варіацій.

У всі роки з'являлися ще форми 2-колоскові, різного типу: в одних обидві частини починалися з початку колоска, у других розгалуженість була в нижній третині колоска, у третіх — на половині колоска і навіть в горішній його частині (див. фотогр. № 3).

Не всі форми зберігалися незмінні на протязі 14 років, — деякі доходили не лише до стерильності, але й до повного виродження та до цілковитого згублення квіток, що замінялися або на маленькі тверді гербочки, або на



Фотогр. № 4
Гіллясті копу-
сом форми оз.
жита. Ветвистые
конусом форми
оз. ржи
Ор. фот. М. К. Р.

Lichtbild. 4 Kege-
lartig ästige For-
men es Winter-
roggens
Originalaufnahme
M. K. R.



Фотогр. № 5.
Гіллясті зворот-
но-конусові
форми оз. жита
Ветвист. обра-
но-конусовид-
ные форми оз.
ржи
Ор. фот. А.
Гойкова

Lichtbild. 5 Astig
umg. kehrt kegel-
artige Formen
des Winterrog-
gens
Originalaufnahme
A. Ryschkow

тонкі волосинки, або колоскова вісь зовсім втрачала. кінець-кінцем будь-які ознаки квіток — сам голий колобковий стрижень (стор. 31, фот. 13). Деякі форми трималися (за самозапилення) досить стійко; іноді навіть наступала певна рівновага, а інколи починалося й деяке поліпшення форми.

Розгляньмо тепер деякі головні форми озимого жита, що виявилися на протязі 14 років.

Фотогр. № 6. Гілля-
сті знизу форми оз.
жита

Ветвистые снизу фор-
мы оз. жита

Lichtbild 6 Inten ästi-
ge Formen des Winter-
roggens.

Originalaufnahme von
M. K. Rubanow



1. *Гіллясті форми*, що почали з'являтися з 1917 р., давали безліч різноманітних варіацій. Ця різноманітність стосується не лише до структури, але й до форми колоска. Згадаємо тут лише про форми, що їх з'являємо просто гіллясті, та відзначимо їхню різноманітність щодо довжини гілочок, кількості колосочків, розташуванн гілочок і т. ін. Але найбільш виразні форми — це такі: прямо (фотогр. № 24); — та оберненоконусовата (фотогр. № 25), розгалужена знизу (фотогр. № 26); розгалужена посередині; вгорі (фотогр. № 27) і т. ін. Цікаво відзначити надзвичайно

великі варіації комбінацій гіллястості та звичайного колосся, напр.: гіллястість знизу, а потім звичайний колосок; звичайний знизу — гіллястий всередині; звичайний знизу — гіллястий зверху і т. ін. Хоч ці комбінації й не були спадкові, проте вони з'являлися та й з'являються щорічно, до останнього часу (в цьому нашій спостереження підтверджують спостереження проф. Жегалова).

Повно-гіллясті форми (коли колосок не являє собою комбінації гіллястої та не гіллястої форми) були спадкові і при самозапиленні зберігали свою гіллястість (навіть зберігали її при запиленні іншими, але теж повно-гіллястими формами).

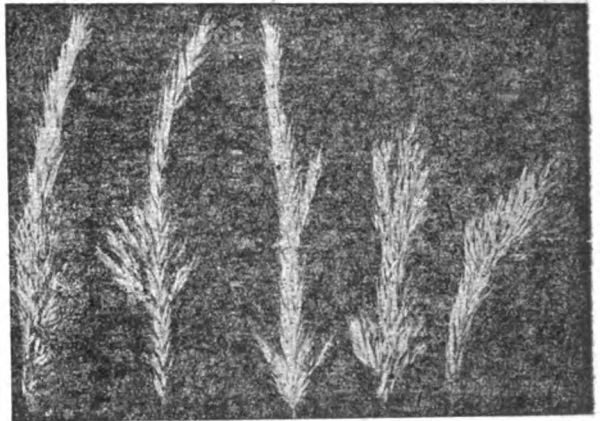
Цікаво, що нащадки гіллястих форм, навіть в разі запилення їх іншими, негіллястими формами, а також нащадки негіллястих форм, запилених гіллястими, відзначалися буйним розвитком, зокрема колосків (у I-ому поколінні). Це дає підстави вжити цього заходу простого схрещування гіллястих та негіллястих форм (шляхом їх мішаного висіву), щоб добути більший урожай.

2. *Круглясто-остюкуваті* з'явилися після стадії гіллястості, себто перехід до них пройшов через стадію гіллястості. Цей тип жита, як відомо, спостерігали й раніше (про його згадує проф. Жегалов, наводячи деяку літературу²⁾). У цьому типі цікаве розміщення квіток: вони виповняють колосок зерном по всіх напрямках, а не лише по гранях, як у звичайного. Це тип з надзвичайно густим колоском, а тому й з дрібним зерном. Наші зусилля за ці роки були скеровані на зменшення густоти його колоска, чого й пощастило дійти шляхом виділення та схрещування більш пухкоколосих форм. (див. стор. 36, фот. № 29). У дуже густоколосих форм зерно стає навіть серпуватим (зігнутим).

Форма ця — спадкова, хоч у своєму першому вигляді непридатна для культури. Щодо відмін, добутих пізніше, то в подальшому вважати їх за форми, придатні для введення в культуру щодо розміру (ширини та довжини) колоска, остюків, зерна, і т. ін.

Фотогр. № 7. *Varietät Secale cereale compositum Keke*

Вариации *Secale cereale compositum* Lichtbild 7 Variation des *Secale cereale compositum* Keke. [Originlaufnahme] M. K. R.



3. *Круглясто-безоста* форма, на яку слід звернути особливу увагу.

Круглясто-безоста форма з'явилась у 1919-20 р. й увесь час була предметом найбільшої нашої уваги. Ця форма обіцяє бути одною з найцікавіших форм з погляду практичного використання) не кажучи вже взагалі про науковий інтерес з'явлення таких форм. Вона, поперше, безоста; подруге — має зерно розмішене по всіх напрямках (як зерно в качані кукурудзи); потретє — ця форма має надзвичайно дебелу соломку; далі — вона має широке листя (великий асиміляційний апарат), і водночас — посухотривала (пережила всі посухи, що були в період 1919—1930 р.р.) та зимотривала (перенесла всі зими 1919—1930 р.р.), дотого ж вона є дрібно-клітинна. Таким чином ми маємо змогу брати від цієї групи форм потрібні окремі форми та ознаки для синтетичної селекції (схрещування та прищеплення іншим сортам тих чи тих ознак). Окрім того, ми можемо, розвиваючи цю групу форм добути від неї самої практично-цікаві сорти. Від основної її хибі — дрібнозерности — не важко позбавитись при дальшій селекції; уже й тепер, у зв'язку зі зменшенням густоти колоска, ми маємо зерно середнього розміру. (Безумовно бажано поставити широку селекційну роботу з цією групою форм, щоб прискорити практичне її використання).

Найбільше схрещувань та різних спроб взагалі пророблено саме з цією групою форм, а тому в ній і виявлено найрізноманітніші морфологічні відміни. Зокрема, виділено великі, грубі, обзернені форми, і, як антиподи, малі форми, типу „жжовок“; далі — форми тонкі; гіпертрофовані та карликуваті; з малим та збільшеним зерном, а в 1930 р. уже з зерном, що його можна прирівняти до звичайного середнього зерна. Кількість зерна у колоску коливається від 100 до 120—160 шт., і навіть більше (стор. 30, 32 фот. № 9, 14, 15).

¹⁾ Інших фотогр. не наводиться, тому що цей тип загальновідомий.

²⁾ Ветвистые формы ржи С. И. Жегалов. Введение в селекцию с. х. растений.

Коротенька характеристика групи круглясто-безостих форм: остюків немає, довжина колоска біля 9,5 см. (від 7 до 14 см.); глибина — пересічно 2,1 см., від 1,5 см. до 3,5 см.); виповненість зерном від 90 до 100%; кількість зерна в колоску — від 100 до 160 штук; забарвлення зерна — соломяно-кремове та фіялкувате; зерно дрібне; форма зерна — від серпуватої до звичайної, середньодовгої, середнього розміру. Довжина зерна пересічно 6,8 мм. від 6,0 до 8,0 мм; зерно в колоску відкрите, не дуже висипається. Пухкість колоска 1,97 (біля 2,0 мм.¹⁾).

4. Форма нова (стор. 31, фот. № 10 та 11). Це надзвичайно тендітний тип, що його ми назвали, за подібність до полум'я сілчки — „свічечками“. З'явилась вона в



Фотогр. № 8. Оз. жито булавовидне. Оз. рожь булаво-видная.

Lichtbild 8. Kenlenförmiger Winterroggen.



Фотография № 9. Форма квадратно-оз. жита. Форма квадратной оз. ржи. Ор. фот. М. К. Р.

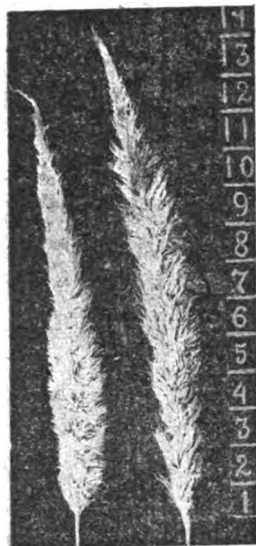
Lichtbild 9. Form des quadratischen Winterroggens Originalaufnahme M. K. R.

1920/21 році. Коли попередні дві форми всеж мають колоскові та квіткові луски, і подібні до звичайних, то тут помічаємо надзвичайну тонину лусок, і все суцвіття набирає характеру не хлібного колоска. Скільки мені відомо з літературних джерел, такого типу ще не описано. Невідомий був такий тип і проф. Жегалову. Немає цих форм і в світових колекціях Всесоюзного Інституту Рослиництва та Нових Культур, що їх автор переглянув у 1928 р. Серед цих форм були беззерні, але були й такі, що давали нащадків. Чи є вони виродження, чи ні — сказати неможна, бо серед цих форм були й надзвичайно плодючі, як наприклад та, що її наведено на фотографії (див. фотогр. № 30); вона мала понад 60 стебел з гарно розвиненими колосками і з чималою кількістю зерен. Але більшість форм одмирала, даючи, кінець-кінцем, різні форми виродження, що являли собою цікавий об'єкт для виявлення шляху розвитку та дегенерації взагалі генеративних органів з погляду морфологічного, анатомічного та цитологічного. Форма ця з'являється далі постійно у всі роки, до останнього часу.

5. Форма *виродження*, незвичайного типу. Ще в 1922/23 році з'явилися форми виродження жита, — стерильність нормального колоска, коли: 1) більшість нормальний колосок був неплідний і 2) колосок звичайний, але зменшений, неплідний. Далі в 1923/24 та 1924/25 виродження набирає зовсім незвичайних форм, а саме: колосок незвичайний, не плідний, або тільки деякі квіткі плідні, остання частина колоскової осі абсолютно дегенерувала, до цілковитого зникнення квіткових і колоскових лусок. Ця дегенерація лусок однаково могла відбуватися вгорі колоска, внизу, посередині і т. ін. (стор. 31, фот. № 12, 13).

¹⁾ Пухкість колоску визначається довжиною членика колосового стрижня, в міліметрах. Опреділюється поділенням довжини колосового стрижня в мм. на кількість колосочків без одного.

Лусочки зменшуються, тоншають, перетворюються на волоски, щетинки, або тільки на маленькі пухирчики, при самій колосковій осі (фотогр. № 13 право-



Фотогр. № 10. „Свечечки“. Форма оз. ржи типа пламени свечи.
Ор. фот. А. Ришкова.

Lichtbild. 10. Form des Winterroggens vom Taurus einer Lichtflamme.
Originalaufnahme von A. Ryschkow.



Фотогр. № 11. Кустистість оз. жита типу „свечечок“.
Кустистость оз. ржи типа пламени свечи.
Ор. фот. А. Ришкова.

руч); кінець - кінцем будь-які ознаки квітки зникають зовсім.

Цікаво, що при багатьох, як правило — абсолютно безплідних, колосочках іноді бувають поодинокі зерна, що нормально розвиваються.

Фотогр. № 12. Різні типи виродження оз. жита.
Различные формы вырождения оз. ржи
Ор. фот. М. К. Р.

Lichtbild № 12. Verschiedene Entartungsformen des Winterroggens.
Originalaufnahme M. K. R.



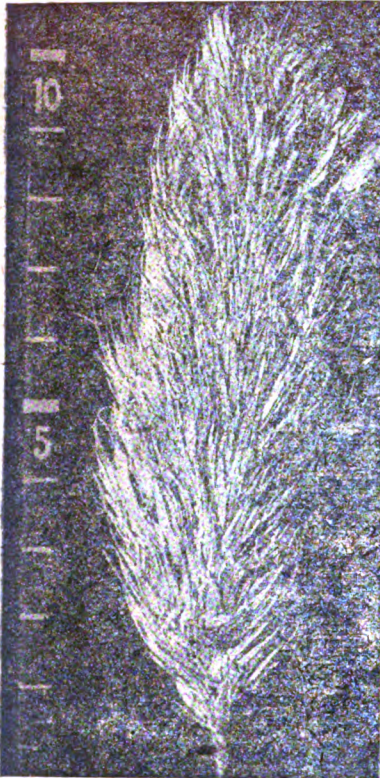
Фотогр. № 13. Форми повн. виродж. оз. жита.
Формы полного вырождения оз. ржи.
Ор. фот. М. К. Р.

Lichtbild 13. Formen völliger Entartung des Winterroggens. Originalaufnahme M. K. R.

6. Форма з звичайним колоском, але без остюків — безосте звичайне жито. Це не в форма остюколамка, себто та, що скидає остюки: у неї остюки не розвиваються зовсім. Форма ця траплялася рідко, поодинокими екземплярами.

Через те, що вона не мала певних позитивних властивостей щодо розмірів колоска та зерна, її не розмножувано. З'явилася вона в 1925/26 році. Форма помітно знесилена.

7. „Квадратове“ жито. Колосок незвичайний, грубий, широкий, остюки майже не розвинені, а іноді й зовсім їх нема. Зерно розташовується по всіх напрямках. Колоски багатозерні. Зерно в густоколосих формах невелике, а в більш пухкоколосих — середнє. Солома дебела. Колоски — дарма що важкі — стоять прямо, або трохи нахилені. Довжина колоска — 8,5 см., ширина — 3,5 см.



Фотогр. № 14. Форма квадратного оз. жита
Форма квадратной оз. ржи.
Ор. фот. М. К. Р.

Lichtbild. 14. Forme des quadratischen Winterroggens.
Originalaufnahme M. K. R.



Фотогр. № 15. Форма квадратного оз. жита.
Форма квадратной оз. ржи.

Lichtbild 15. Form des quadratischen Winterroggens
Origin. fot. M. K. R.

(фотогр. № 14, 15). Форма ця, як над нею в дальшому попрацювати, може дати цікавий матеріал для практичного господарства (фотогр. № 14). Треба лише збільшити зерно, що вже почасти й зроблено. З'явилася ця форма 1925/26 р. і повторюється після того щороку.

8. „Однобічне жито“. Правдивіше сказати, це — однобічні форми оз. жита, бо за весь час, відколи вона з'явилася (в 1926/27 р.) і до 1930 р., однобічність виявилась у багатьох форм: у звичайних колосків, у остюколамких, у гіллястих, у червоних, у незвичайних і т. д. (деякі випадки наводяться на фотографіях стор. 33, фот. №№ 16, 17).

Перший раз однобічність виявилась у звичайного густоколосого оз. жита, а далі — і в інших. Цікаво, що спідні луски, себто ті, од яких усі остюки та квітки є обернені на другий бік, потовщені, збільшені і, таким чином, можна думати, що на них припадає найголовніша роля — підтримувати усю побудову колоска (стор. 33, фот. № 16, 17).

9. Форма надзвичайно довга, остюкувата. Ця форма несподівано виникла в 1927/28 р. (фотогр. № 18, 19). Колосок довгий, до 22 см., в середньому 18,5 см. ширина 0,5 — 1,1 см. Пухкість колоска — 4,4 мм. 1). Зерно велике. Солома дебела.

1) Автор визначає пухкоколосість — поділенням довжини колоскової осі на кількість колосочків без одного, себто скільки мм. припадає на 1 членик колоскової осі.

Фотогр № 16.
Однoбiчне оз.
житo; до фо
тогр. 32 (профiль
з нижнього, та
верхнього боку)

Одностороння
оз. рожь; фо-
тогр. 32 (про-
фiль с нижней
и верхней сто-
роны).

Lichtbild 16. Ein-
seitiger Winter-
roggens (Licht-
bild № 32 Pro-
fil, unten, oben)
Originalaufnahme
M. K. R.



Фотогр. № 17.
Однoбiчне оз.
житo

Одностороння
оз. рожь.
Ор. ф.ст. М. К. Р.

Lichtbild 17. Fin-
seitiger Winter-
rogen Originalauf-
n. lme M. K. R.



Довжина зерна — 9,7 мм. (вiд 9 до 11 мм.). Крiм цiєї форми, що дає звичайне зерно, видiлялись форми з тонким колоском, до 0,5 см. завгруб-
шки. Але зерно в ньому звичайне, прикрiплене пiд гострим кутом до колос-
кової осi.



Фотогр 18. Оз. жито тон-
ке, довге.

Оз. рожь тонкая, длинная.
Ор. фот. М. К. Р.

Lichtbild 18. Dünner, langer
Winterroggen.
Originalaufnahme M. K. R.



Фотогр. № 19. Гипертрофия
та карликуватість.

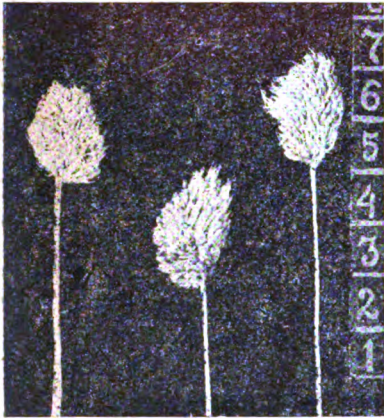
Гипертрофия и карликова-
тость.

Hypertrophie und Zwerg-
wuchs des Winterroggens.

Як перерозвиток в цьому напрямкові, можна навести ще одну відміну
цiєї форми, що видiзняється надзвичайно тонким колоском — шириною 0,3—
0,5 см., довжиною пересiчно в 9 см., або остюкуватим, або остюколамким (див.
стор. 34, фот. № 21). Довжина зерна або рiвна, або навіть бiльша проти товщини
колоска. Це досягається тим, що колосочки щiльно притисненi до колоскової осi,
пiд дуже гострим кутом. Для порiвняння можна згадати ширину колоска, або
„гипертрофованого гiллястого“ — 6 сант., або „квадратового“ — 4,5 сант., що дає
(6 : 0,4 = 15, або 4,5 : 0,4 = 11) в 15 та 11 разiв меншу широкiсть колоскiв цiєї форми.

10. „Конюшинне жито“. З подальшим потовщенням та зменшенням довжини колосок набирає форми, що нагадує головку конюшини, особливо в стадії красування.

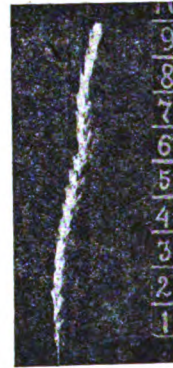
Наведені фотографії (стор. 34, фот. № 20) — в достиглому стані. Багато цих форм давали зерно (стор. 34, фот. № 20), середній колосок — головка — має зерно. Головка або кругляста або трохи видовжена (довжина в 1½ — 2 рази більше проти ширини). Колосок довжиною всього біля 2,0 см. Коли взяти довжину (довгий тип колоска) за 22 см., то для даної форми маємо: $\frac{22}{2,0} = 10$, себто довжина її колоска в десять разів менша проти довжини звичайного колоска. Солома дебела. (Форма 1927/28 р.)



Фотогр. № 20. Оз. жито типа конюшини.

Оз. рожь с колосом типа клеверной головки.

Lichtbild 20. Winterroggen mit einer Ahre vom Typus eines Kleekeufehens. Originalaufnahme M. K. R.



Фотогр. № 21. Остюколомке тонке оз. жито (змійка).

Остеломкая тонкая оз. рожь.
Ор фот. М. К. Р.

Lichtbild 21. Dünner Winterroggen mit brüchigen Grannen. Originalaufnahme M. K. R.

11. „Кучеряве жито“. Це зовсім відокремлена форма (див. фотогр. № 22), з'явлення якої трудно пояснити, або вивести з будьяких інших форм. Форма стерильна. Крім такої голівчатої форми, як ото наведено на фотографії № 15,



Фотогр. № 22. Оз. жито кудрявате. Оз. рожь кудрявата. Ор. фот. М. К. Р.

Lichtbild 22. Leicht krauser Winterroggen. Originalaufnahme M. K. R.

Фотогр. № 23. Ячненеподібне оз. жито.

Ячменообразная оз. рожь.

Lichtbild 23. Gerstenartiger Winterroggen.



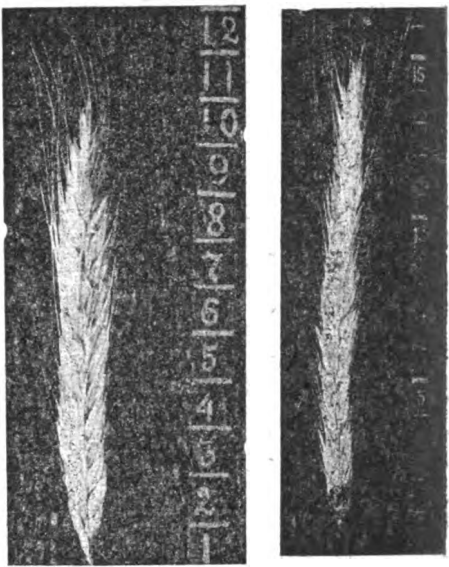
(екземпляр цей наближається своїм зовнішнім виглядом до конюшинного жита), форму „кучерявості“ спостерігали ми також у гіллястих форм та у круглястих. Усі ці форми неплідні. Форма вивчається з анатомічного та цитологічного боків. З'явлення таких ознак у багатьох інших форм дає підставу припускати, що в процесі творення нових форм ця відміна являє собою якусь стадію, після якої (через стерильність) форма гине.

12. *Ячмінювате жито* (подібне зовнішнім виглядом до ячменю). З різних форм, що габітусом свого колоска нагадують деякі форми інших колосковців, це є форма, подібна до остюколамкого ячменю. Форма остюколамка. (стор. 34, фот. 23 наведені з боків колоски „ячмінюватого“ оз. жита, а посередині — колосок остюколамкого ячменю).

Другі форми нагадують пшеничний колосок (з наближенням до твердої пшениці). Зерно гарне. Стебла рівні, дебілі, стоять прямо. Зерно закрите (фот. № 24). Деякі форми — середнє між ячноподібною та пшенично подібною формою.

Фотогр. 24. Пшеницеподібне жито.
Пшеницеобразная озимая рожь.
Op. фот. М. К. Р.

Lichtbild 24. Weizenartiger Winterroggen.
Originalaufnahme M. K. R.

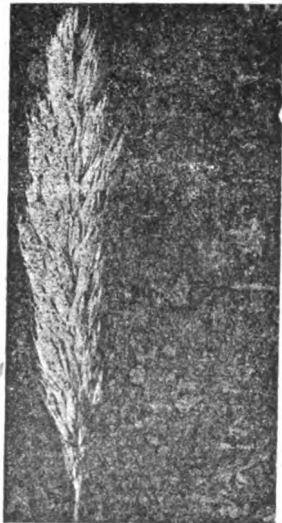


13. Оригінальна форма широко-лопастих колосочків. Довжина біля 10 см., ширина — 1,5 см. Зерно закрите. Тип цікавий з практичного боку (фотогр. № 25 та 26а).

14. Як антипод 13-ої формі є форма 14 (стор. 36, фот. 27) з надзвичайно тонкими лусками. На виступі колоскової осі сидить багато колосочків, при чому вони



Фотогр. № 25. Широко-лускове оз. жито.
Широкопленчатая озимая рожь.
Breitblättrige Form des Winterroggens.



Фотогр. № 26. Широко-лускова форма оз. жита.
Широкопленчатая форма оз. ржи.
Breitblättrige Form des Winterroggens.

сидять безпосередньо на виступі колоскової осі, а не на її подовженню. Форма ця буває або напів-остюкувата, або зовсім без остюків. Довжина 8-9 сант. широчина 2 см. Форми є плескуваті і більш круглясті.

15. Плескато-кругляста, плівки звичайного типу. Колосочки розташовуються безладно в різних напрямках. Довжина колоска 8-9 см., широчина — 2 см. (стор. 36, фот. 28).

16. Напів-остюкувата форма з м'якими остюками. На одному виступі колоскової осі багато колосочків, проте — форма пухкоколоса, луски середні, або середнє-тонкі. Зерно звичайне. Колоски до 14 см. довжини, до 2 см. ширини (стор. 36, фот. 29).

17. У 1929/30 р. спостерігалося дуже виявлену „багатоповерховість“ озимого жита. Цим терміном ми називаємо такі форми звичайного та незвичайного



Фотогр. № 27. Вузьколосова форма оз. жита
Узкопленчатая форма оз.ржи.
Jehmalb'ättrige Form des Winterroggens.



Фотогр. № 28. Плоске оз. жито.
Плоская оз. рожь. Оп. ф. М. К. Р.
Lichtbild № 38. Flacher Winterroggen. Originalaufnahme M.K.R.

оз. жита, коли окремі колоски їх виходять не з кінця соломки, а з другого та третього (рахуючи зверху) вузлів. Таким чином, ми маємо біло, на якому



Фотогр. № 29. Напівостюкувата форма оз. жита з м'якими остюками
Полуостистая оз. рожь с мягкими остями.

Halbstacheliger Winterroggen mit weichen Grannen.

є колоски на першому і другому, або на першому, другому й третьому вузлах (рахуючи зверху) (фотогр. № 19, стор. 37 фот. 30). Це явище у певних формах виявлялося надзвичайно виразно, при чому траплялося так у формі звичайних, як і незви-

чайних. На жаль, найкраще виявлений тип (ділянку), хтось по-хижацькому знищив, більшість колосків забрав, а решту понівечив. Очевидячки, у злочинця була певна ідея — знищити всю ділянку.

18. Крім зазначених форм було багато форм, які б могли прислужитися селекції. Один із зразків див. стор. 37, фот. № 31 праворуч.

З великої кількості різних відмін, що з'явилися в озимого жита протягом 14 років, наслідком штучних впливів, тут зазначені лише основні — типові. Але вони дають ще багато комбінацій різного забарвлення колосків (жовтого, кремового, червоного, сріблястого, темного), різної густоти та рідкості колосків, різної остюкуватості (довго, — середньо, — коротко-остюкуватих та безостих), різного кольору пиляків та пилку; різної форми зерна (довгого, середнього, короткого, тонкого й грубого); різного забарвлення зерна (зеленого, жовтого, чорного, сріблястого і т. ін.), — їх навіть не можна перерахувати у цьому невеличкому повідомленні. До того треба додати різноманітність щодо довжини, широчини листків; різної сили забарвлення хлорофілом (темно-зелені, зелені, жовто-зелені); різного забарвлення лігуля; різного забарвлення сходів (чисто зелені, звичайні, червоно-фіялкові, синє-фіялкові); різного забарвлення соломи та листкових піхов (жовтого, кремового, червоно-фіялкового, синювато-фіялкового); різних комбінацій забарвлення то стебел, то листків, то тих і тих; різної опушеності стебла під колоском (від абсолютної відсутності опушення до густо-повстяного); анато-



Фотогр. № 31. Одна з селекційних форм остистого оз. жита.

Одна из селекционных форм остистой оз. ржи.

Eine von den Selektionsformen des Winterroggens.

Фотогр. № 30. Багатоповерховість стеблин оз. жита.

Многоэтажность стеблей оз. ржи.

Ор. фот. М. К. Р.

Lichtbild 30 Winterroggen mit vielkantigen Stengeln. Originalaufnahme M. K. P.



мічних особливостей (зокрема, розміру клітин, що замикають продихи), і т. ін. Отже, ми маємо ту безмежну різноманітність форм, що виявилися протягом 14-ти років і все далі виявляються в озимого жита в процесі творення його нових форм, виклика ному штучними впливами зазначених подразників та індухтом.

Наш нарис, мета якого — дати тільки коротке звітження з попереднім описом деяких викликаних форм озимого жита¹⁾, був би неповний, коли б ми

¹⁾ Аналітичний матеріал з детальним обробленням даних буде поданий після закінчення роботи, на що потрібно ще 1½ — 2 роки, залежно від умов, у яких провадитиметься роботу, та від фактичної змоги найновіше провести засіви.

не подали ще деяких додаткових даних. З самого початку і до цього часу в деяких формах трапляються кущі не тільки на 100% змінені, а часом і такі, що водночас мають і звичайні колоски і незвичайні. Дуже цікаві були кущі, де комбінувалися не тільки звичайні і незвичайні форми (№ 32), а тільки одні незвичайні, наприклад: гіллясті круглясті, або круглясті і квадрататві,



Фот. № 32.
Комбінований кущ оз. жита (звичайні та незвичайні форми).

Комбинированный куст озим. ржи (обычные и необычные формы).

Eine kombinierte Stande des Winterroggens, gewöhnliche und ungewöhnliche Formen.



Фот. № 33.
Комбінований кущ оз. жита (незвичайні).

Комбинированный куст оз. ржи (необычные).

Eine kombinierte Winterroggenstande (ungewöhnliche Formen) A'hrchen.

круглясті та „сіві чечки“ (№ 33), квадрататві та „свічечки“ і т. ін. Засів з таких кущів зроблено і нащадки їх вивчаються.

Треба відзначити ще явище неодноманітності колосків. У колоску незвичайному трапляються часом декілька колосочків звичайного типу,

і навпаки, у звичайного — декілька колосочків незвичайного. Нерідко буває, що один бік колоска одного типу, а другий — другого, і знов — не тільки в комбінації звичайного з незвичайним, але й незвичайного з незвичайним. До тих же явищ треба віднести „двугубість“ колосочків, коли тому самому колосочкові одна квітка йде вгору, а друга вниз. Таке явище спостерігалось в останні роки доволі часто (див. фот. № 34).



Фотогр. № 34. Двугубе оз. жито.

Двугубая оз. рожь.

Eine Winterroggen mit nach oben und unten gerichteten A'hrchen Orig. M. K. R.

Серед форм, що з'явилися, були й форми з так далеко захованим зерном, що вони скоріше цією ознакою нагадували польські пшениці, а не жито. З другої сторони, були форми, в яких частина зерна не прикривалася

лусочками, себто зерна дуже відкриті.

Далі, в процесі роботи виявилися форми, що мали досить велику самофертильність, а саме: при самозапиленні давали до 70% запліднених квіток. Це форми, що заціплюють пиляки, та деякі форми з незвичайного жита. Також виявлені посухотривалі та морозотривалі форми, що перенесли і суворі зими і сухі роки, в період з 1916 по 1930 рік. Особливу увагу привертає

до себе те, що ці форми утворювалися й зберігалися у відносно континентально-сухому кліматі. Коли виміряли довжину клітин, що закривають прорихи, то виявилось, що багато з них мають менші розміри, ніж вихідна форма.

За дослідженням (ще не закінченим) асп. А. Алової виявилось, що звичайні форми озимого жита мають пилкок одноманітний, тоді як форми незвичайні мають водночас зі звичайним пилком і пилкок незвичайний, особливо у тих форм, що вироджуються.

Попередні орієнтовні, ще не повні цитологічні дослідження асп. А. Ермоленко виявили, що всі досліджені форми озимого жита мали звичайну кількість хромозом (14), — це було у всіх незвичайних форм, — і тільки в одній формі зі звичайним колоском, але надзвичайно великим зерном, виявлено 16 хромозом. Таким чином, якщо й за дальшого дослідження нових форм не буде знайдено змін у кількості хромозом, то можна буде констатувати, що відміни їх відбуваються не наслідком змін кількості хромозом, а наслідком змін у самих хромозомах.

Доволі детально студіювалося питання зв'язку між анатомічними елементами та деякими властивостями й ознаками добутих форм. Зв'язок між формою колоска та розміром клітин, що замикають прорихи, виявлявся таким чином:

Зв'язок між формою колоска та розміром клітин, що замикають прорихи.

Zusammenhang zwischen der Form der Ahre und der Grösse der Porenschliesszellen.

Форми (за колоском) жита Formen der Roggenähren	Звичайні Gewöhnliche	Круглясті Rundliche	Гіллясті Astige	«Свічечки» «Lichtchen»	Квадратові Quadratische	Карлики Zwerge
Довжина замикальних клітин у мікронах	64,42	64,24	63,8	60,3	52,2	47,0

Отже, нові форми — квадратіві, „свічечки“ та карлики — мають дрібніші клітини.

Залежність між в'яненням та розміром замикальних клітин виявлена така (пересічні дані):

Das Abhängigkeit zwischen dem Verwelken und der Grösse der Porenschliesszellen war folgendes (mittlere Daten):

Форми (за колоском) жита Form der Roggenähren	Розмір замикальних клітин (у мікронах) у тих форм що : Grösse der Schliesszellen (in Mikronen) d. h. der		
	В'януть Verwelkten	Не в'януть Nichtverwelkten	У тих, що не в'януть, менше на Bei den nicht welkenden kleiner um
Звичайні Gewöhnliche	67,36	64,65	— 2,71
Гіллясті Astige	70,20	62,55	— 7,65
Квадратові Quadratische	64,0	52,2	— 11,8
«Свічечки» «Lichtchen»	53,2	51,0	— 2,2

Таким чином, по всіх наведених групах ті, що не в'яли (жаркого дня) мали меншу довжину клітин, себто були більш дрібно-клітинні.

Цікаво тут, між іншим, навести амплітуди довжини замикальних клітин у ново-виявлених форм та у тих 20-ти сортів озимого жита, що їх ми досліджували під час нашого відрядження за кордон (1913/14 р. р.). Довжина клітин у нових форм: максимум — 72,60 мікр., мінімум — 47,08 мікр., амплітуда — 25,52 мікр.; у сортів, досліджених закордоном: максимум — 57,5 мікр., мінімум — 49,5 мікр., амплітуда — 8 мікр. Отже, амплітуда у нових форм складає, у ‰ від мінімальної довжини клітин — 54,2‰, і від максимальної — 35,1‰; а в закордонних сортів від мінімальної — 16,9‰ і від максимальної — 13,9‰, себто відхилення у нових форм озимого жита утричі з чимось більші, ніж відхилення у закордонних сортів, а абсолютне відхилення сягає (у ‰) до 54,2‰, себто більше половини. Це треба визнати за великі відхилення.

Треба відзначити, що крім звичайного послаблення тургору, яке виявилось у простому опусканні листків, були й такі форми, що спочатку складали листок уподовж (човником), а потім уже опускали його (фотогр. 35) ліворуч.



Фот. № 35. Широколистість та вузьколистість оз. жита та посухостійкість (зів'яло вузьколистє).

Широко и узкоколистность и засухоустойчивость у оз. ржи (зав'яло узколистное).

Lichtbild 35 Breit- und schmalblättriger Winterroggen und seine Widerstandsfähigkeit gegen Dürre.

Коли порівняти різні біологічні форми, розбивши їх на такі, що в'януть, і такі, що не в'януть, то будемо мати:

- а) форми, що в'януть, згортаючи листки човником 66,6 мікр.
- б) " " " просто опускаючи листки 60,30 "
- в) " " " не в'януть. 58,5 "

Отже, найбільше реагували (в'янули) ті, що мали найбільші замикальні клітини; менше реагували ті, що мали середні клітини, і зовсім не в'янули ті, що мали найдрібніші клітини. Таким чином, видимо, справді в даному разі спостерігається залежність посухостійкості від дрібноклітинності.

Досліджувалося також широчину листків, у зв'язку з їх анатомією. У наслідок цього маємо надзвичайно цікаву картину, а саме — що широколисті форми були дрібноклітинні, а вузьколисті, навпаки — великоклітинні.

Широколистість та розмір клітин, що замикають продихи:
Breitblättrigkeit und Grösse der Porenschliesszellen

Широколисті	58,90 мікр. Mikronen.
Breitblättrige	
Середнєлисті	61,87 " "
Mitterblättrige	
Вузьколисті	69,34 " "
Schmalblättrige	

Констатованого явища не можна віднести за рахунок видовження листків, бо, як побачимо далі, довжина листків майже не відбивається на розмірі продихів:

Довгий лист — 61,65 мікр.
Короткий " — 60,75 "

Отже, дрібноклітинними були широколисті форми.

Залежність між воскуватістю та довжиною замикальних клітин була така :

Воскуватість та розмір клітин, що зачиняють продири :

Wachsinhalt und Grösse der Porenschliesszellen.

Воскувати	62,55 мікр.	Die Wachs Enthaltenden hatten Zellen von Mikronen
Не воскувати	56,7 „	Die kein Wachs Enthaltenden.

Отже, невоскуваті (і ті, що не в'януть) були дрібноклітинні, а воскуваті — великоклітинні. Тому, що воскуваті форми не в'яли (при великоклітинності), виходить, що воскуватість відіграла захисну роль.

Щодо забарвлення хлорофілом, то маємо такі співвідношення: темнохлорофілові (зелено-хлорофілові) мали замикальні клітини в 61,65 мікр. завдовжки, а світло-хлорофілові (жовто-хлорофілові) в 55,80 мікр., себто світло-хлорофілові мали меншу довжину замикальних клітин. Цікаво тут згадати про спостереження деяких авторів з приводу того, що на Україні не темно-хлорофілові, а світло-хлорофілові раси є й більш продуктивні.

Ми тут не відзначаємо тих явищ, що їх можна віднести до впливу самого індухту, зокрема карликуватість; приміром, серед урожаю 1926 р. були форми, що вся їх висота рівнялася довжині колоска гіпертрофованої форми (див. стор. 41, фот. 36). Гіпертрофований колосок дорівнювався 20-ти см., а вся карликова рослина (що виколосилася), була заввишки 24 см., і т. ін. або гіпертрофований колосок 20 сант., карлик — 5 сант., себто у чотири рази менший.

Також не відмічені моменти з'явлення форм, що не мали хлорофілу (антоціанові форми) та форми мозаїчного забарвлення (з картатим листям), з комбінацією білих, зелених та червоних смуг на листку.

Окрім того, треба відзначити деякі нові форми, що були широколисті, і виявили себе далеко стійкішими проти посухи, ніж форми вузьколисті (див. стор. 40, фот. 35). Це йде в розрив з попередніми дослідженнями, що доводили, ніби широколисті форми є не посухотривалі, а вузьколисті — більш посухотривалі. Наведена фотографія зроблена в один і той же час (різниця 6 хвилин) жаркого дня (червень м-ць). Широколиста форма — не в'яла, листя її мали тургор і трималися сторч, тоді як вузьколиста згорнула листочки човниками і опустила їх додола (зів'яла).

Треба додати, що ми спостерігали ще деякі явища, котрі суперечать даним, що є в літературі, наприклад: за індухта не завжди трапляється явище пригніченості розвитку зерна (за умов, коли розвинулося не багато зерен: 1-2-3-4). Навпаки, іноді ці зерна були навіть гіпертрофовані — більші, ніж звичайні.

Також спостерігалось, що індухтні форми гарно кущилися з осені; таким чином, при індухті не обов'язкова пригніченість кущення з осені.

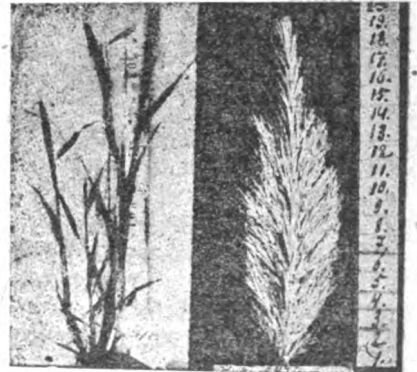
Треба відзначити ще, що час цвітіння та досягання різних форм розтягався надзвичайно, і бували такі, що різнилися часом цвітіння на 2-3 декади. Це амплітуда надзвичайно велика, коли мати на увазі походження форм із одного сорту.

Ми не спиняємось тут на підкресленні практичного значення та широких можливостей використати всі виявлені ознаки штучно викликаних форм оз. жита; гадаємо, що воно й так цілком ясне. Перед практичною синтетичною селекцією жита відкривається тепер широке поле для роботи.

Фотогр. № 36. Гіпертрофія та карликуватість у оз. жита (кущ. 22 см, і колос 20 см)

Гіпертрофія и карликовость у озимой ржи (куст 22 см. і колос 20 см.).

Op. фот. А. Ришкова.



Lichtbild 36. Hypertrophie und Zwergwuche des Winterroggens (Stand 22 sm. Ahre 20 sm).

Originalaufnahme von A. Ruschkow.

Деякі роботи в цьому напрямкові закладені в 1929/30 р. та будуть поширені в 1930/31 р., залежно від умов роботи.

Підсумовуючи все наведене, можемо сказати, що:

1) Під впливом різних штучних подразнень під час цвітіння, при умовах дальшого самозапилення (інцухту), удалось добути багато різних форм оз. жита¹⁾.

2) З'явлення цих форм не закінчується навіть на 14—15 році (за постійного інцухту).

3) Форми, що з'являються, не тільки повторюють ті, що існують тепер у природі, а є форми і нові, що не існували досі, а може й існували колись, та давно зникли.

4) Нові форми з'являються з різко виявленими ознаками, що відмежують їх від батьківських.

5) Ця різкість відмежування виявляється не лише в перші роки з'явлення нових форм, але й за останні роки, без послаблення різкості.

6) Зміни виявляються не тільки в морфологічному, але і в анатомічному, біологічному та фізіологічному напрямках.

7) Спостерігається велика різноманітність різних ознак, в різній їх комбінації, від масового з'явлення їх — до повного зникнення і різних перехідних стадій.

8) Нові форми мають замикальні клітини (що замикають продихи) у багатьох випадках меншого розміру, ніж вихідна форма (тобто вони дрібноклітинні).

9) Спостерігається, з одного боку, карликуватість різної виявленості, а з другого — з'явлення гіпертрофованих форм.

10) Спостерігається з'явлення багатьох форм остюколамких, особливо в друге п'ятиріччя, з 7-8 року (що трапляється, проте, і за простого інцухту).

11) У протилежність спостереженням інших дослідників, за малої кількості зерна при інцухті не обов'язково буває пригніченість розвитку зерна; часто при інцухті зерно буває навіть гіпертрофоване.

12) Нові форми та інцухтні форми кушуться з осени; отже, не обов'язкова за інцухту пригніченість кушіння восени.

13) Широколистість, як виявилось, можна сполучити з малим розміром замикальних клітин.

14) Серед нових форм трапляються такі широколисті форми, що мають більшу посухотривалість, і навпаки — деякі вузьколисті форми виявили себе як менш посухостійкі.

15) Виділено і виділяються форми, що виявляють себе, як автофертильні.

16) Найбільш схильні до автофертильності форми ширококолосі, з притисненими остюками, у котрих пиляки часто природно зацземлюються квітковими лусками, та нові незвичайні густоколосі форми.

17) У процесі роботи вилучено форми ранні, пізньостиглі, морозотривалі, посухотривалі, безостюкові, остюколамки, а також форми однібочні, коли колосочки та остюки звернені на один бік (тип камбали) і т. ін.

18) Трапляються також і комбіновані колоски (коли колосок складається з частин, що належать до різних форм).

19) Кущі теж бувають дуже різноманітні: кущі з одноманітними колосками, кущі комбіновані — з звичайними та незвичайними колосками, або з незвичайними різних форм.

20) Форма незвичайних колосків дуже різноманітна: квадратів, гіллястих, круглясто-остюкуватих, круглясто-безості, „свічечки“, головчасті і т. ін.

21) Трапляються багатопереходні кущі (кілька колосків, що сидять на кількох вузлах).

22) Деякі форми колосків наближаються своїм габітусом до колосків пшениці, або ячменю.

¹⁾ В даному повідомленні не вирішається, за характером самої статті — описової, що відноситься до впливу штучних подразнень, а що до одного інцухту.

23) Трапляються форми різного виродження аж до цілковитого зникнення лусок та квіток.

24) Спостерігається залежність посухостійкості від дрібноклітинності.

25) Світло-хлорофілові форми, протилежно до темно-хлорофілових, були дрібно-клітинні.

26) Воскуваті форми не в'янули, хоч і були більш великоклітинні, порівнюючи з „невоскуватими“, що не в'яли.

27) Більшість нових форм є дрібноклітинна.

Харків,
грудень 1930 року.

ИЗМЕНЧИВОСТЬ ОЗ. РЖИ ПРИ ИСКУССТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ.

(Предварительное сообщение. Описательная часть).

Проф. А. СУПРУНЕНКО

В 1916 году автор поставил себе задачу—вызвать новые формы оз. ржи. Для этого было применено:

1) самоопыление (инцухт) и 2) искусственное раздражение (с дальнейшей изоляцией).

После предварительных исследований, автор остановился на таких реактивах и следующих концентрациях (смотри табл. 1, стр. 24).

Методика работы была для полевых воздействий упрощена, а именно: брались колбы 1½—2 литровые, которые наполнялись определенной концентрацией реактива, и в эту газовую смесь помещались 2 колоса. Один колос после воздействия сейчас же изолировался (в пергаментный пакетик), а другой колос оставлялся свободным, и являлся показателем, влияла ли данная концентрация, за данный промежуток времени, или нет. Эта проверка была необходима для определения, была ли стерильность колоса вследствие самостерильности, или стерильность хотя бы и частичная, была вызвана влиянием реактива. Как пример получившихся данных можно привести один из протоколов (см. табл. 2 стр....).

Работа проводилась на учебно-опытном поле Харьковского С. Х. Института (1916—1926 г.); на опытном участке Научно-Исследовательской Кафедры Сельск. Хоз. Ботаники (1926—1928 г.) и на опытном участке Украинского Института Растениеводства. (1928—1930 г.). Все участки вокруг гор. Харькова. Работа была проведена с Шланштедской озимой рожью, которая, как было установлено автором, является достаточно пластичной и давно культивируется на Украине.

Работа велась без перерыва с 1916 по 1930 год, ведется и в настоящее время. Некоторые результаты, в порядке описательного извещения, приводятся в данной статье.

Порядок ведения работы и появления новых форм оз. ржи.

В 1916 году были произведены рекогносцировочные исследования относительно концентраций и времени воздействия на растение. В 1917 г. была произведена основная работа.

В 1916 г. был высеян урожай оз. ржи подвергнувшийся искусственным воздействиям. В 1917 году на этих делянках появились ветвистые формы, тогда как на делянках, засеянных семенами от обычной ржи, подвергнувшейся только инцухту, ветвистых форм ни в 1917 ни в 1918 и 1919 г.г. не было.

В 1917 г. появились следующие формы ветвистости куста: 1) все стебли несут колосья ветвистые; 2) большинство стеблей куста несет ветвистые колосья и меньше—обычные; 3) куст имеет большинство стеблей с обычными колосьями, но встречаются и ветвистые. В конце концов на этих делянках встречались и кусты только с обычными колосьями.

В 1918 году удалось поставить посеvy довольно широко и потому урожай 1919 года был очень разнообразным. Появились формы различной ветвистости

(ветвистые внизу, ветвистые вверху, ветвистые в середине, ветвистые вверху и внизу одновременно, ветвистые конусом, ветвистые обратно-конусовидные и т. д. (фотогр. 6, 4, 5, стр. 28). В этом же году появились округлые формы остистой оз. ржи (округлости описанные пр. Жегаловым С. И.), и дальнейшие формы того же округлого остистого жита.

В 1919 году пришлось выбирать, что сеять, так как высеять всего не было возможности. Поэтому после 3-х лет чистого инцухта, пришлось не высевать делянки одного только чистого инцухта (без искусственных воздействий), и оставить посев простой ржи и ржи, на колосья которой были произведены воздействия.

Так было до 1926 г. и только с 1926 г. высевались более полные асортименты (до 2, 4 и 6 тысяч делянок).

В 1919/20 г. появились интересные в практическом отношении формы, а. именно—округлые безостые, которые обладают многими потенциальными возможностями: безостность, лучшее в пространственном отношении расположение зерна, широкий и короткий лист и т. д. (см. фотогр. № 14, 15, стр. 32).

В 1920/21 г. появились колосья, которые напоминают пламя свечи (см. фотогр. № 10, 11).

В 1922/23 г. и в 1923/24 г. появились интересные формы вырождения, и в различной степени ее выявленности (фот. № 12, стр. 31).

В 1924/25 г. выявились формы полного вырождения, не только в смысле стерильности, но и образования цветков и даже пленок. Таким образом колосовая ось несла несколько тоненьких волосков, а иногда всего лишь маленькие бугорки на выступах колосовой оси, и в конце концов, только вдавлики на оси (см. фотограф. 13, стр. 31).

В 1925/26 г. появилась интересная оз. рожь с обычного типа колосом но только безостая. Кроме того появились чрезвычайно толстые, широкие колосья необычного типа (названное „квадратным“), которые могут иметь большое практическое значение (фотогр. 14, 15, стр. 32).

С этого года начались часто появляться формы остеломкне (колосья при созревании сбрасывают ости (см. фотограф. 1, 16, 21, стр. 27, 33, 34).

В 1926/27 г. появилась оз. рожь, колосья которой имеют зерна и ости, обращенными в одну сторону (тип камбалы—см. фотогр. 16, 17, стр. 33).

В этом же году появилась метельчатая оз. рожь где много веток колоса имеют одинаковую величину и выходят из одной части колосовой оси (см. фотограф. 2, стр. 1). В этом же году выявлены были чрезвычайно гипертрофированные формы (см. фотогр. 36, стр. 41, на право).

В 1927/28 г. появились формы, которые по габитусу напоминают головки клевера (фот. 22, стр. 34). Дальше формы т. назыв. „кудреватые“ (фот. 20, стр. 34). Далее формы чрезвычайно длинные (фот. № 19, стр. 34) и длинные тонкие (фот. 18, стр. 33), и, наконец, оригинальное отклонение—чрезвычайно тонкий колос, остеломкий, при чем длина зерна больше ширины колоса, что возможно благодаря помещению зерна под очень острым углом к колосовой оси (см. фотогр. 21, стр. 34). К оригинальным отклонениям нужно отнести и колосья с широкими цветочными пленками (фотогр. 25, 26, стр. 35), и как антипод з узкими (фот. 27, стр. 36).

В 1928/29 г. появились формы, напоминающие формой колосья ячменя (см. фотогр. 23, стр. 34) и пыеницы (фот. 24, стр. 35).

В 1929/30 г. чрезвычайно сильно проявилась склонность к образованию колосьев из разных узлов (2-го 3-го, считая сверху, фотогр. 36, стр. 37) и стрелостебельность и арочностебельность.

Нужно отметить, что здесь приводятся только новые формы, какие появились в данном году. Само собою понятно, что ежегодно были и все прежде появившиеся формы, которые в силу наследственности (при условии самоопыления) естественно размножались. Здесь отмечаются группы, а в пределах групп, есть много форм, вариететов, оттенков. В течение 14 лет ежегодно появлялись двухколосовые формы различного типа (раздвоение колоса было у основания колоса, раздвоение в нижней трети, на половине колоса, в верхней трети и т. д. (фотогр. 20, стр. 27).

Не все формы сохранялись в течение 1917—1930 г.г., некоторые вырождались, становились стерильными, иногда доходя до такого вырождения, когда совершенно не образовывались цветки. Некоторые формы, наоборот, проявляли устойчивость, а некоторые даже в конце концов, как будто бы улучшались.

Выводы: 1) Под влиянием искусственного раздражения и при условии культивирования оз. ржи в необычных для нее условиях (инцухту) возможно получить различные формы.

2) Формообразование не заканчивается даже на 14-15 году (за постоянного самоопыления).

3) Новые формы не только повторяют существующие формы, но являются и вновь созданными или воскрешением форм существовавших когда то, но давно исчезнувших.

4) Новые формы появляются с резко выраженными признаками, которые отграничивают новые формы от родительских.

5) Эта резкость отграничения появляется не только в первые годы появления форм, но и в последующие.

6) Изменения проявляются не только в морфологическом, но анатомическом и физиологическом отношении.

7) Наблюдается громадное разнообразие различных признаков, различных комбинаций их, от появления до полного исчезновения и различных переходных стадий.

8) Новые формы имеют клетки, замыкающие устьица, в большинстве случаев меньшего размера, в сравнении с исходной формой, т. е. являются мелкоклетными.

9) Наблюдается с одной стороны карликовость различной выявленности, с другой—гипертрофия.

10) Наблюдается появление многих форм остеломки, особенно во второе пятилетие (7—8 г. г.), при чем остеломкость наблюдается у различных форм (явление нередкое при инцухте).

11) В противоположность наблюдениям других авторов при малом количестве зерна (при самоопылении) не обязательно было угнетение развития зерна. Часто зерно было гипертрофированным.

12) Новые формы и инцухтные формы кустятся осенью хорошо. Таким образом наблюдавшиеся некоторыми авторами подавление кущения осенью, не является обязательным.

13) Удалось совмещение широколиственности с малым размером клеточек, замыкающих устьица.

14) Наблюдаются формы, которые при широколиственности являются более засухоустойчивыми, а формы узколистные—менее засухоустойчивыми.

15) Выделены и выделяются семьи, которые являются автофертильными.

16) Наиболее склонны к автофертильности семьи ширококолосые с прижатými осями, у которых часто естественно пыльники защемляются, и формы густоколосые необычные.

17) В процессе работы выделены формы: ранние и позднеспелые, морозоустойчивые (перенесшие все зимы 1917—30 г.), засухоустойчивые (перенесшие все засухи 1917—1930 г.), формы безостые, остеломки, а также формы однобокие, когда ости, цветы и зерна повернуты на одну сторону (тип камбалы), и т. д.

18) Встречаются также комбинированные колосья (колос состоит из нескольких частей, принадлежащих разным формам).

19) Кусты тоже бывают различны: кусты однообразные, с колосьями одного типа, кусты комбинированные—когда одни стебли в кусте несут колосья одной формы, а другие стебли того же куста—колосья другой формы (обычные колосья + необычные; округлые + квадратные; квадратные + „свечечки“ и т. д.).

20) Формы необыкновенных колосьев тоже разнообразны: ветвистые, квадратные, округло-остистые, округло-безостые, „свечечки“, головчатые и т. п.

21) Встречаются многоэтажные стебли (колосья находятся не только на вершине стебля, но располагаются кроме того на 2, 3-ем узле (считая сверху)).

22) Некоторые формы колосьев, по внешнему виду, напоминают пшеницу или ячмень.

23) Встречаются формы различного вырождения. до исчезновения цветка совсем.

24) Наблюдается совпадение между засухоустойчивостью и мелкоклетчатостью.

25) Светло-хлорофилловые формы в противоположность темноклорофилловым, были мелкоклетчатыми.

26) Восковатые незавядавшие формы были более крупноклетчатыми, сравнительно с невосковатыми неувядавшими.

27) Много явлений были свойственны различным формам (остеломкость, односторонность, ветвистость, окраска и т. д.).

VERÄNDERLICHKEIT DES WINTERROGGENS BEI KÜNSTLICHEN EINWIRKUNGEN.

(Vorläufige Mitteilung. Beschreibender Teil).

Prof. O. SSUPRUNENKO.

Im Jahre 1916 stellte sich der Verfasser die Aufgabe, neue Formen des Winterroggens zu entwickeln.

Zu dem Zwecke wurden angewandt:

- 1) Selbstbefruchtung (Inzucht) und
- 2) künstliche Reizung (mit nachfolgender Isolation).

Nach vorhergehenden Untersuchungen blieb der Verfasser bei folgenden Reaktiven und Konzentrationen stehen. (Siehe Seite 24, Tab. № 1).

Als Beispiel der erhaltenen Daten kann eines von den Protokollen angeführt werden (Siehe 24, Tab. II).

Die Arbeit wurde auf dem Versuchsfelde des Charkower Landwirtschaftlichen Instituts ununterbrochen von 1916 bis 1930 fortgesetzt und geht auch jetzt weiter. Die Ergebnisse werden zunächst als beschreibende Mitteilung in diesem Artikel gegeben.

Im Jahre 1917 traten folgende Formen einer ästigen Staude auf:

- 1) alle Stengel tragen ästige Ähren.
- 2) die Mehrzahl der Stengel der Staude ist ästig und kleiner als gewöhnlich.
- 3) Die Staude hat meist Stengel mit gewöhnlichen Ähren, aber es kommen auch ästige vor. Schliesslich traten auf diesen Parzellen auch Stauden mit gewöhnlichen Ähren auf.

Im Jahre 1918 traten Formen von verschiedener Verästelung (ästig unten, oben, in der Mitte, ästig oben und unten zugleich, ästig in Form eines aufrechstehenden Kegels oder eines umgekehrten Kegels u. s. w. (Lichtbild: 6, 4, 5, Seit 28). In demselben Jahr erschienen auch rundliche Formen von begrannnten Ähren, die Prof. Shegalow (S. J.) beschrieben hat.

Im Jahre 1919—20 traten inpraktischer Beziehung interessante. Formen auf, und zwar rundliche, unbegrannnte, die viele potentiale Möglichkeiten bieten (die Nicht begrannnung bietet in räumlicher Hinsicht die beste Verteilung des Kornes, ein breites und kurzes Blatt u. s. w. (s. das Lichtbild № 14, 15, Seit 32).

Im Jahre 1920-21 traten Ähren auf, die an eine Lichtflamme erinnern (s. das Lichtbild № 10, 11). Im Jahre 1922/23 und 1923/24 kamen interessante Entartungsformen vor, die verschieden stark ausgedrückt waren.

Im Jahre 1924/25 zeigten sich Formen einer völligen Entartung nicht nur im Sinne der Sterilität, sondern auch durch das Fehlen der Blüten und sogar der Häutchen. Auf diese Weise trug die Ährenachse einige dünne Ährchen, und zuweilen bloss kleine Knoten auf den Vorsprüngen der Ährenachse und schliesslich nur eingedrückt Stellen auf der Achse (s. d. Lichtbild № 13, Seit 31).

Im Jahre 1925/26 trat ein interessanter Winterroggen auf von gewöhnlichem Ährentypus, aber ohne Grannen. Ausserdem zeigten sich ausserordentlich dicke,

breite Ähren von ungewöhnlichem Typus (quadratische Genani), die ein tiefe grosse praktische Bedeutung haben können. (Lichtbild 14, 15, S. 32).

Mit diesem Jahre begannen oft grannenbrüchige Formen zu erscheinen (die Ähren warfen beim Reifen die Grannen ab. (s. das Lichtbild 16, 21, S. 27, 33, 34).

Im Jahre 1926/27 gab es einen Winterroggen, dessen Ähren und Grannen noch einer Seite gerichtet waren (Typus der Scholle) (s. das Lichtbild 16, 17, S. 33).

In demselben Jahr kam auch ein rispenartiger Winterroggen vor, wo viele Zweige der Ähren die gleiche Grösse haben und aus einem Teil der Ährenachse herausreten (s. des Lichtbild 2, S. 1). In dem gleichen Jahre wurden auch ausserordentlich hypertrophische Formen festgestellt (s. das Lichtbild 36, S. 41 (rechts).

Im Jahre 1927/28 erschienen Formen, die nach dem Habitus an Kleeköpfchen erinnern (s. des Lichtbild 20, S. 34). Dann Formen des sogen. „leicht krausen“ Roggens (s. das Lichtbild 22, S. 34). Ferner ungewöhnlich lange dünne Formen (№ 18, 19, S. 13), und endlich eine originelle Abweichung—eine sehr dünne Ähre mit brüchigen Grannen, wobei die Länge des Kornes grösser ist, als die Breite der Ähre, was möglich ist, indem das Korn unter einem sehr spitzen Winkel zur Ährenachse steht. (s. das Lichtbild 21, S. 34).

Im 1928/29 traten Formen auf, die an Gerstenähren erinnerten (s. das Lichtbild 23, S. 34), die an Weizenähren erinnert (Lichtb. 24, S. 35).

Im 1929/30 offenbarte sich eine starke Neigung zur Bildung von Ähren an verschiedenen, Knoten (am 2—sten und 3—ten von oben gerechnet) (s. das Lichtbild 30, S. 37) und zickzackigen und gewundenen Stengeln.

Im Verlauf der 14 Jahre zeigten sich alljährlich doppelährige Formen von verschiedenen Typus (die Verdoppelung fand sich am Fuss der Ähre, im unteren Drittel, auf der Hälfte der Ähre, im oberen Drittel u. s. w. (s. das Lichtbild 3, S. 27).

1) Unter dem Einfluss einer künstlichen Reizung und bei der Kultivierung des Winterroggens in unwahnten Bedingungen (Inzucht) kann man verschiedene Formen erhalten.

2) Die Formenbildung endet nicht einmal im 14—15 Jahre einer beständigen Selbstbestäubung.

3) Die neuen Formen wiederholen nicht nur die existierenden Formen, sondern erscheinen oft gleichsam neu geschaffen oder wiederauferstanden aus Formen, die es erst gab, die aber längst verschwunden sind.

4) Die neuen Formen treten mit deutlich ausgedrückten Merkmalen auf, wodurch sich die neuen Formen von den elterlichen unterscheiden.

5) Diese schroffe Unterscheidung zeigt sich nicht nur in den ersten Jahren sondern auch in den folgenden.

6) Die Veränderungen offenbaren sich nicht nur in morphologischer, sondern auch in anatomischer und physiologischer Hinsicht.

7) Es lässt sich eine ungeheure Mannigfaltigkeit von verschiedenen Merkmalen beobachten und ihrer Kombinationen, vom ersten Auftreten bis zum volligen Verschwinden derselben mit einer Menge von Übergangsstadien.

8) Die neuen Formen haben Porenschliesszellen, meist von geringerer Grösse als die Ausgangsform, d. h. sie sind kleinzellig.

9) Man kann einerseits einen Zwergwuchs von verschiedener Stärke andererseits ebenso eine Hypertrophie beobachten.

10) Man sieht viele Formen mit brüchigen Grannen, besonders im zweiten Quinquennium (im 7—8 Jahr) wobei diese Grannenbrüchigkeit an verschiedenen Formen auftritt (besonders oft bei Inzuchtformen).

11) Im Gegensatz zu den Beobachtungen anderer Autoren, war bei einer geringen Körnermenge (bei der Selbstbefruchtung) nicht unbedingt immer eine Unterdrückung der Kornentwicklung zu bemerken. Oft war das Korn hypertrophiert.

12) Die neuen Formen und die Inzuchtformen bestocken sich im Herbst gut. Demnach ist die von einigen Autoren beobachtete unterdrückte Bestockung im Herbst keine obligatorische Erscheinung.

13) Es gelang die Vereinigung von Breitblättrigkeit mit kleinen Schliesszellen für die Porenöffnungen.

14) Es werden Formen beobachtet, die trotz breiter Blätter sehr widerstandsfähig gegen Dürre sind, während schmalblättrige Formen eine geringere Widerstandsfähigkeit zeigen.

15) Es traten und treten Familien hervor, die autofertil sind.

16) Am meisten geneigt zur Autofertilität sind die Familien mit breiten Ähren und aufgedrückten Grannen, bei denen die Antheren oft in ganz natürlicher Weise eingeklemmt werden, und die dichtährigen, ungewöhnlichen Formen.

17) Im Verlauf der Arbeit wurden an Formen festgestellt früh- und spätreifende, winterharte, (die alle Winter von 1917—30 überstanden hatten); unempfindliche gegen Dürre, (die alle Dürren von 1917—30 ertragen halten); grannenlose, grannenbrüchige und auch einseitige Formen, wo Grannen, Blüten und Körner nach einer Seite gerichtet waren (Schollentypus).

18) Es kommen auch kombinierte Ähren vor, die Ähre besteht aus mehreren Teilen, die verschiedenen Formen angehören.

19) Die Formen der ungewöhnlichen Ähren sind gleichfalls verschiedenartig, quadratisch, rundlich-begrannt, rundlichunbegrannt, „Lichtchen“ u. s. w.

20) Einige Ährenformen, die dem Aussehen nach an Weizen oder an Gerste erinnern.

21) Es giebt Formen einer Entartung verschiedenen Grades bis zum gölligen Verschwinden der Blüte.

22) Es wird das Zusammentreffen von Widerstandsfähigkeit gegen Dürre und Kleinzelligkeit beobachtet.

23) Formen mit hellem Chlorophyll waren im Gegensatz zu denen mit dunklem Chlorophyll kleinzellig.

24) Die Wachs enthaltenden, nicht verwelkten Formen waren grosszelliger als die nicht verwelkten Formen ohne Wachs.

25) Viele Erscheinungen waren verschiedenen Formen eigen (grannen Brüchigkeit, Einseitigkeit, Ästigkeit, Färbung u. dgl. m.).

ЗРОШУВАННЯ ГАРЯЧОЮ ВОДОЮ.

(з вегетаційних дослідів Відділу Хлібних та Кормових Рослин Українського Інституту Рослинництва).

Проф. С. ВОРОБИВ

Опрацювавши, вкупі з А. Кузьменком, для спеціальної монографії „Зрошуванні культури“ 1200 літературних джерел, я ніде не зустрів дослідів у застосуванні гарячої води при іригації.

Весною 1929 р., оглядаючи Дніпробуд для встановлення перспектив щодо зрошення у горішньому б'єфі*), ми в розмові з інженерами з'ясували, що промисловість гравдіозного Дніпрельстану пропускати через свої машини мільйони відер води, котру по використанні потрібно випускати з температурою, пересічно, біля 35° С в спеціальні водозбори.

Мимоволі виникло у нас питання: чи не можна б оцю „відроблену“ воду ще раз використати для зрошування польових та інш. культур і таким способом створити своєрідний „метабіоз“, тоб-то збудувати такі взаємозв'язки, за яких продукти „обміну“ в промисловості дають матеріал для живлення с.-г. виробництва.

Враховуючи відсутність експериментальних праць із цього питання і побоючись, що гаряча вода може спричинитися до раптових ускладнень у житті рослин, ми їй вирішили поставити орієнтовні спроби в посудинах на тему, подану в заголовку нашої статті.

Досліди пророблялися в звичайних залізних посудях, вилужених з середини асфальтовим чорним лаком, а з'юкола — білою емалевою фарбою. Місткість кожної посудини дорівнювала 8 кгр. абсолютно-сухого ґрунту в вигляді піскуватої чорноземлі. Вирощування провадилося за 60% від повної вологомісткості.

Висівали в посудини пророщуванням зерном 5—10 червня. Поливали по всіх посудинах звичайною водою до виразного вкорінення рослин, а потім перейшли на таку схему: для кожного виду рослин мали 6 посудин між якими 2 посудини поливалося звичайною водогінною водою за температури 15—16° С., дальшу пару посудин зводилося підогрітою водою до температури 25° С і третя пара мала воду в 35° С. Призвичаївши рослини до гарячої води, ми 30/VI почали другу пару посудин поливати водою з температурою 35° С, а третю пару—з 1° 45° С і витримували в такому режимі всі посудини до кінця вегетації,—контрольну ж пару залишали весь час на водогінній воді.

Результати дослідів (пересічні з двох посудин) наводимо нижче.

Овесь жовтозерний, сорт. № 053 Верхняцький (*Avena sativa*).

Таблиця 1-а.

	Коефі- цієнт ку- щіння	Пересічн. висота соломи	Довжина соломи	Вага за- гальн. врожаю	Вага зерна	Абсол. вага зер- на *)	Транспі- раційн. коєф.	Зерна в %/о
Водогінна вода . . .	3,6	63 см.	16,6	38,7 гр.	8,51	16,15	571	100
Вода з 1° 35° С . . .	3,7	56,6 „	17,3	38,80 „	7,72	18,53	583	90,7
„ „ 45° С . . .	3,5	68,0 „	17,1	48,51 „	12,56	18,40	525	147,6

*) Див. нашу статтю: «Дніпрострой и орошение» в журн. «Господарство України» кн. за червень 1929 р., № 6.

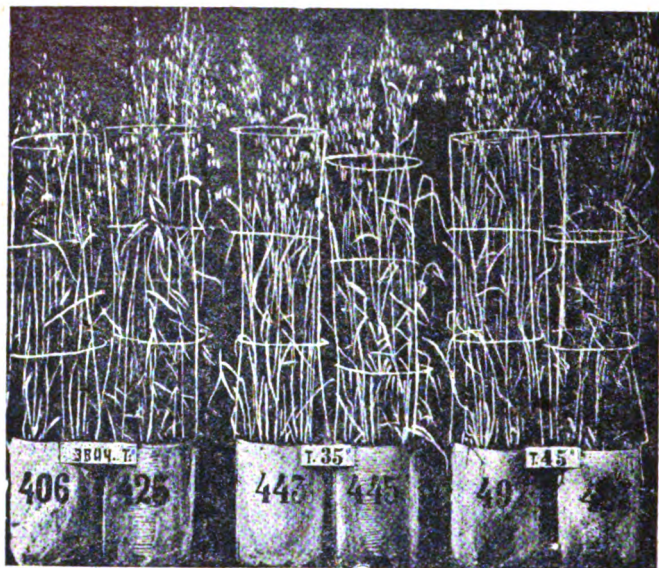
*) Абсолютну вагу визначену трохи зменшеною, бо за вегетаційних дослідів збирання всього зерна провадиться найретельніше і при відборі 1000 зернят, узятих підрид трапляється й таке зерно, що підчас сортування товарових та насінневих партій ідуть до посліду. Сортувати обмежені врожаї в посудинах ми не рекомендуємо, бо вносяться багато суб'єктивних елементів. Це зауваження має вагу й за сортування інших культур.

У темпах розвитку зрушень не відзначено: по всіх посудинах, пересічно від сходів до колосіння пройшло 44 дні, від колосіння до стиглості 28 днів, а вся вегетація тривала 72 дні.

Розглядаючи табл. 1, можемо констатувати, що на овес гаряча вода з $t^{\circ} 45^{\circ} \text{C}$ вплинула сприятливо, збільшивши врожай зерна на 47,6% порівнюючи з поливанням звичайною водогінною водою (рубрика 8), щодно поливання з $t^{\circ} 35^{\circ} \text{C}$, то тут маємо зниження врожаю зерна, порівнюючи зі звогченням, на 9,3%.

Абсолютна вага (рубрика 6) від гарячого поливання підвищується.

Зовнішній вигляд вівса ілюструємо фотографією № 1, підчас повної стиглості.



Мал. 1. Овес.

Таблиця 2.

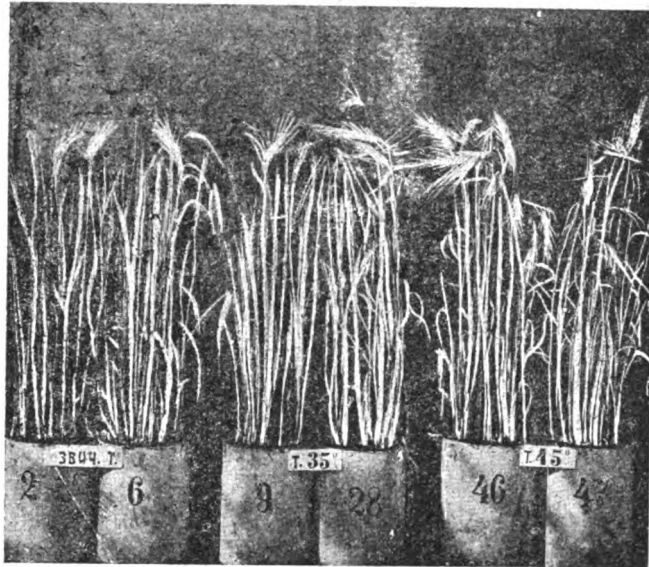
Ячмінь гладкоостий. (*Hordeum distichum* var *medicum*).

	1	2	3	4	5	6	7	8
Водогінна вода. .	5,0	56,3	8,4	44,20	13,76	34,29	551	100
Вода з $t^{\circ} 35^{\circ} \text{C}$.	5,2	47,8	7,5	37,84	8,06	30,35	574	58,5
„ „ 45°C .	6,1	56,9	7,9	39,98	13,63	28,05	564	99,0

Хід розвитку однаковий по всіх посудинах: від сходів до колосіння минуло 40 днів, від колосіння до стиглості 32 дні, а вся вегетація тривала 72 дні.

Ячмінь на гаряче поливання реагував трохи інакше, ніж овес; врожай зерна за звичайної води і з $t^{\circ} 45^{\circ} \text{C}$ однаковий (рубрика 8), але за звогчування водою з $t^{\circ} 35^{\circ} \text{C}$ знизився збір зерна майже на половину. Абсолютна вага (рубр. 6) в посудинах з гарячою водою знижується.

Зовнішній вигляд ячменю підчас вистигання подано на фотографії № 2. Ячмінь.



Мал. 2. Ячмінь.

Яра пшениця тверда, сорт 0122 (*Triticum durum* var. *melanopus*).

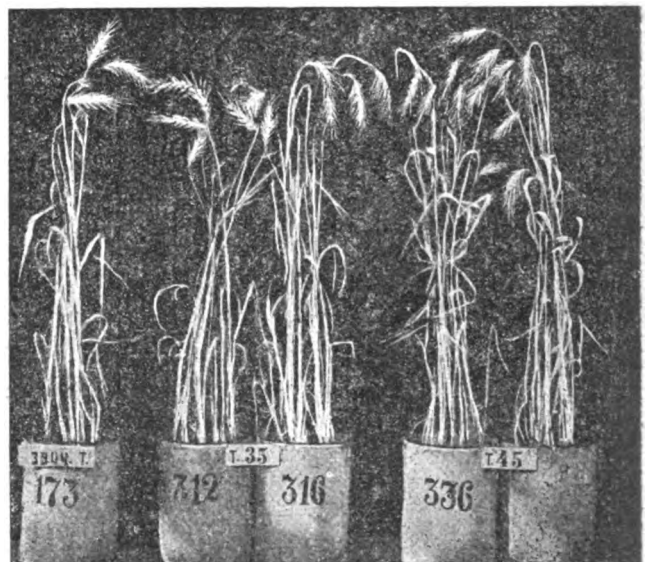
Таблиця 3.

	1	2	3	4	5	6	7	8
Водогінна вода. .	2,6	78,0	5,9	28,86	6,40	19,12	644	100
Вода в t° 35° С.	3,0	54,8	6,2	30,56	7,47	20,06	630	116 7
„ „ 45° С.	2,4	76,7	6,0	30,15	8,85	23,23	720	130,0

Веґетація по всіх посудинах відбувалася так; від сходів до колосіння 43 дні, від колосіння до стиглості 33 дні, а разом 76днів.

Щодо врожаю зерна (ру бр. 5 та 8) чутливість твердої пшениці до гарячого поливання виявилася цілком позитивно. але транспірація з водою в 45° С виявилася виразно підвищеною (рубр. 7) Якість зерна (рубр. 6) за гарячого поливання покращилася.

Зовнішній вигляд твердої пшениці підчас вистигання подано на фотографії № 3. тверда пшениця.



Мал. 3. Яра пшениця тверда

Просо бланжеве (*Panicum milceum* L. *effusum* Al.)

Таблиця № 4.

	1	2	3	4	5	6	7	8
Водогінна вода	2,0	75,2	18,4	44,11	20,01	6,56	337	100
Вода з t° 35° С.	2,0	70,9	15,3	39,65	14,20	5,94	373	71,0
Вода з t° 45° С.	2,1	74,9	17,5	44,34	19,85	6,88	364	99,0

Вегетування по всіх посудинах відбувалося так: від сходів до викидання волоті 38 днів, викидання волоті до вистигання 42 дні а разом 80 днів.

Просо за гарячого поливання виявляє аналогічну з ячменем поведінку, тобто значно знижує продукцію зерна за t° 35° С, и за нормальної води та води грітої до 45° С, врожай зерна зібрано однакові (рубр. 5 й 8). Використовуваність води (рубр 7) у всіх посудинах досить подібна між собою, бо транспіраційні коефіцієнти майже тотожні,

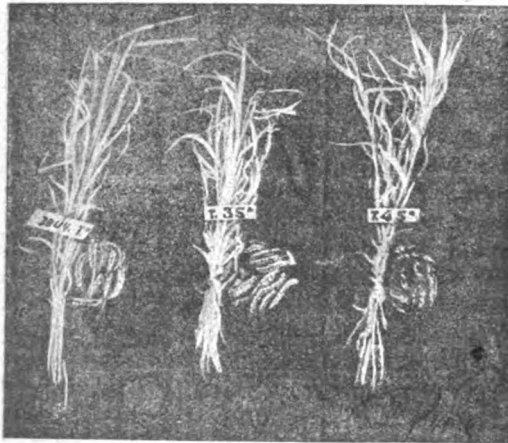
Могар червоний (*Panicum germanicum*)

Таблиця № 5.

	1	2	3	4	5	6	7	8
Водогінна вода	7,3	98	11,5	67,9	22,3	2,45	312	100
Вода з t° 35° С.	6,2	84	7,2	56,4	7,9	2,44	386	32,7
Вода з t° 45° С.	4,5	87	8,0	65,0	17,1	2,48	328	80,0

Вегетація могоару по всіх посудинах відбувалася так: від сходів до викидання волоті 53 дні і від викидання волоті до вистигання 37 днів, а разом 90 днів.

Тракувати числа таблиці 5-ої не берусь, бо посудини с гарячим поливанням були дуже заражені сажкою (за визначенням фітопатолога Шевченка *Ustilago Crameri* (і через те врожай зерна в них дуже зменшився порівняно з урожаєм, поливаним звичайною водою.



Мал. 4. Могар

Цікаво відзначити, що насіння було взято з одної порції, але вирощування за гарячого поливання затримувало ріст стебел (рубрика 2) і темпи росту грибка збіглися з темпами росту рослин, поливаних гарячою водою, при звичуванні ж не підігрітою водою стебла росли енергійніше і темп росту грибка відстав і колосся вийшло чисте від паразиту. Надалі, щоб твердо з'ясувати реакцію могоару, а також і інших рослин, пошкоджених сажкою з гарячим поливанням треба робити спроби з протруєнни зерном.

Зовнішній вигляд зібраного могоару з обрізаними китицями подаю на фотографії *) № 4. Могар.

*) Недохват технічного персоналу в вегетаційному будиночку, а також відсутність в деякі моменти фотографічних приладь заважала своєчасному проведенню деяких робіт і через це могоар зфотографовано після збирання, бо залишати його на довгий час у посудинах після вистигання не надійно - зерно може виспатися.

	Пересічна висота рослини	Загальна вага врож. в мож. сухому стані в гр.	Вага зерна в гр.	Абс. вага 1000 зерн.	Транспірац. коефіц.	Зерно в %/о
Водогінна вода	68 см.	41,8	6,8	98,8	655	100
Вода з t° 35°	70 „	40,7	9,1	100,3	655	133,8
„ „ 45°	74 „	41,4	9,4	111,6	597	138,4

Сумарно по всіх трьох парах посудин вегетація тривала по 92 дні, але за поливання водогінною водою стадія від сходів до квітання пройшла в 42 дні. За поливання т t° 35° С цей період розтягся на 50 днів і за поливання з t° 45° С—47 день, отже тепла вода здовжила період вегетаційного життя, в той час як друга фаза: від квітання до цілковитого вистигання пішла прискореним темпом за теплої води, а саме—t° 35° С. формування плодів закінчилося в 42 дні, за t° 45° С в 45 днів, від поливання водогінною водою в 50 днів.

Переходячи до таблиці 6-ї, ми ясно бачимо, що тепла вода дала позитивні результати, збільшивши врожай зерна за t° 35° на 1/8, а за t° 45° С на 38% дорівняно з поливанням водогінною водою, а також і якість зерна (абсолютна вага) за горячого поливання значно покращалася.

Отже, утеплення сої за достатнього звогчення під час вегетації сприяє підвищенню врожаю і можливо, що горяча вода відіграє роль краще без укривання спеціальним папером поверхні поля.



Мал. 5. Соя

Подана фотографія № 5 показує зрізану сою з трьох пар посудин.

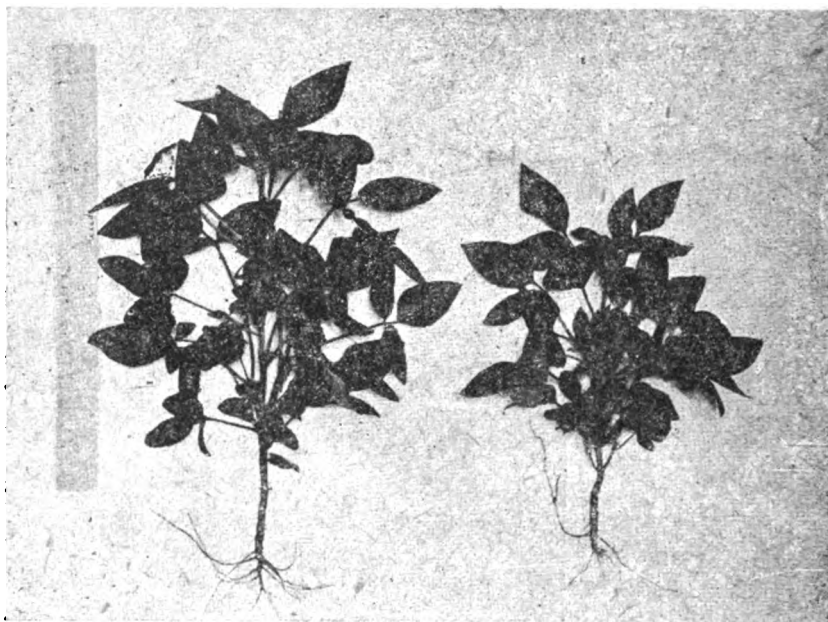
Листя у сої під час вегетації поволі атрофується і щоб його не втрачати, до кожної посудини прикріплюють пакет, куди й складають підсохле листя. На фотографії подано момент після збору, коли все листя знято, а також знято боби, прикріплені до верхівок стебел.

Цікаво відзначити, що соя (сорт „Староукраїнська“) у польових засівах 1930 р. на Харківській краєвій с.-г. дослідній станції після мульчування в комбінації з угноєнням дала такі наслідки (ці відомості ласкаво подав нам В. З. Цілик):

Ф о н		Урожай в квінталах на га		Прибавка зерна в %/о
Угноєно (Зп. P ₂ O ₅ у вигляді Суперфосфату)	по мульчуван.	31,4	12,7	113
	без мульчуван.	25,9	11,2	100
Не угноєно	по мульчуван.	29,2	11,9	101,7
	без мульчуван.	26,8	11,7	100

По цих числах зрозуміло, що соя на угнобному фоні прореагувала на мульчування, давши прибавку 13% зерна, щодо неугнобних ділянок. то тут мульча не дала реальної прибавки, бо збільшення зерна на 1,7 % можна вважати в межах точності досліду.

Вегетативний-же розвиток після мульчування став пишніший, що зрозуміло з колонки чисел урожайності загальної маси, а ще рельєфніше ілюструється



Мал. 6. Розвиток сої. З лівого боку по мульчі, з правого—без мульчі.

доданою фотографією, де рослина з лівого боку виростає на мульчованій ділянці, а рослину з правого боку вирощено поряд, без мульчування.

Порівнюючи врожайність зерна по мульчованих засівах зі звичайними і з впливом гарячої води, слід відзначити, що зрошення гарячою водою є засіб продуктивніший, ніж мульча, бо гаряча вода підвищує врожай зерна на $\frac{1}{3}$, а мульча на $\frac{1}{8}$, порівнюючи з контрольними засівами.

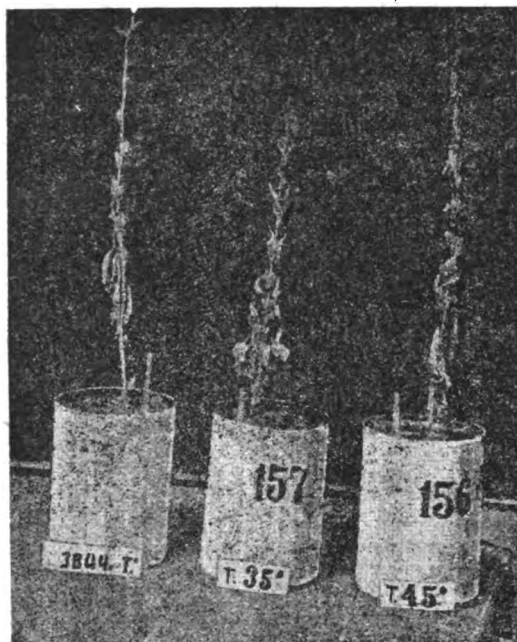
Кукурудза сорт Міннезота 23 (*Zea mais L. indentata*)

Таблиця № 7.

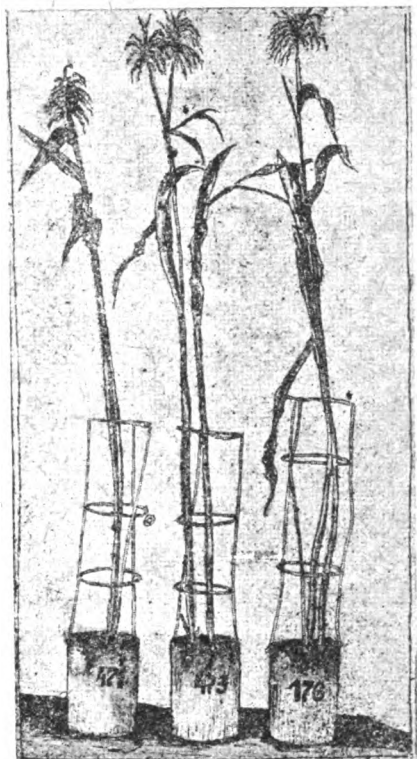
	Тривалість періоду: сході, вихідання суцятків у днях	Від суцятків до стиглості в днях.	Висота рослин	Загальний урожай в пов. сух. стані	Транспірац. коефіцієнт
Водогінна вода	60	29	114 см.	56,0 гр.	982
Вода з t° 35°	68	21	104 .	56,0 .	397
„ „ 45°	59	30	122 .	61,0 .	409

На кукурудзі гаряче поливання (45°) не дало помітного перевищення загального врожаю, але качан за поливання 45° С був найстиглиший порівнюючи з іншими посудами. Проте, треба відзначити, що по всіх посудах було

всього по 1 качану на рослину і в стані неповного досягання. Неповний розвиток кукурудзи зумовлений можливо тим, що місткість наших посудин незначна (8 кгр. ґрунту) і розрахована на колосковці першої групи, але у всякому разі, шкоди від горячого поливання не було.



Мал. 7. Кунжут



Мал. 8. Сорго гіллясте

Кунжут білонасінневий (*Sesamum Orientale*)

Таблиця № 8.

	Висота рослин	Загальний урожай в пов. сухому стані	Вага зерна	Всього ко-робоч. на посудину	Коробочки розпод. так		
					Стиглих	Напів-стигл.	Зелених
Водогінна вода. . .	69	6,7 гр.	1,19	12	3	0	9
Вода з t° 35°. . .	65	7,1 "	1,04	14	4	0	10
" " 45°. . .	61	6,3 "	1,46	25	17	2	6

На кунжуті, як рослині виразно південних широт, яскраво позначився позитивний вплив гарячої води, давши збільшено плодоутворення (25 коробочок) зі збільшенням стиглих коробочок.

Зовнішній вигляд кунжута після перших нічних осінніх заморозків подано на фотографії № 7,

	Висота рослини без вологі	Заг. вага врожаю в пов. сух. стані	Зерна	Агс. вага	Транспір. коефіц.	Зерно в %
Водогінна вода	174	102,1	30,4	16,3	267	100
Вода в т° 35° С	184	117,3	27,2	15,8	233	89,4
" " 45°	187	197,7	26,1	13,2	253	85,8

Не зважаючи на малу місткість посудин, протягом усієї вегетації вид сорго приаблював своїм дорідним натуральним станом. Проте облік показав, що гаряче поливання зменшило продукцію зерна (рубрика 3), а також і абсолютна вага (рубрика 4), під впливом гарячої води знизилась, але загальна продукція (рубрика 2) після гарячого поливання більша, ніж за звогчення водогінною водою, особливо за 35° С.

Мимохіть виникає питання з приводу „своєрідної“ поведінки сорго під впливом гарячого поливання, здавалося б для сорго (походженням з Африки) звогчення гарячою водою мусить сприяти кращому розвитку, в дійсності цього ми не зазначаємо. Причину такого явища ми пояснюємо тим, що гаряче

поливання викликало посилене поступання води до рослин, а листя, маючи ксерофітну будову, не встигало випаровувати і вогкість виступала у вигляді гутаційної води на кінчиках листя, що й було відзначено під час вегетації.

Очевидно, за вирощування сорго на зелений корм гаряче поливання буде корисне — збільшується розвиток вегетаційної маси, за культури ж на зерно звогчення гарячою водою призводить до зменшення збору зерна.

Зовнішній вигляд сорго під час достигання подано на фотографії № 8.

Бавовник (*Gossipium hirsutum*)



Мал. 9. Бавовник

Висота основного стебла

Водогінна-вода	67 см.
Вода з т° 35° С	65 "
" " 45° С	80 "

До закінчення вистигання бавовник не дійшов, бо не вистачило тепла, але щодо облиствіння і росту (фотогр. № 9).

Крім того, квітування з поливкою 45° С почалося раніше на 8 день, ніж у посудинах з водогінною водою, цей факт надзвичайно важливий, бо гаряча вода, звужуючи вегетаційний період, може в польових засівах прискорити утворення й розкривання коробочок.

Кенаф (*Hibiscus cannabinus* L.)

	Висота рослин
Водогінна вода	115 см.
Вода з t° 35°	127 "
" " 45°	152 "

На кенафі, як на волокнистій рослині, гаряче поливання виявилось виразно позитивно, бо висота за звогчення водою в 45° С дійшла 1½ метрів і крім того, гаряче поливання прискорило квітування: 23 серпня за поливання 45° С кенаф мав багато квіткових пуп'янків тоді як по інших посудинах квітування ще не було.

Цукровий буряк (*Beta vulgaris* var. *saccharifera*) типу „Е“ (Ertrad—урожайний).

	Загальний урожай у повітр. су- хому стані	Трансп. коєфіц.
Водогінна	52,7 г.	449
Вода з t° 35° С	42,7	537
" " " 45° С	48,5	500

Цукровий буряк негативно реагував на гаряче поливання, зменшивши утворення органічної маси і збільшивши витрату води на одиницю сухої речовини. Зовнішній вигляд цукрового буряка подано на фотографії № 10.

Загальний висновок.

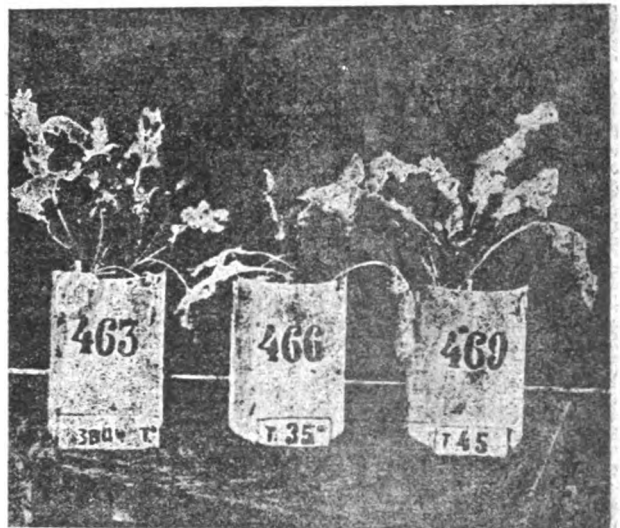
Перша спроба щодо утилізації гарячої води для зрошення показує, що рослини виявляють своє індивідуальне ставлення до поливання гарячою водою, останнє виразно видно з усього попереднього опису.

Проте, крім усієї різноманітності поведінки різних культур, яскраво вилучається соя, що за гарячого поливання збільшує врожай зерна і покращує його якість. Подібно до цього реагує на гаряче поливання тверда яра пшениця.

Визначається сприятлива перспектива гарячого поливання для деяких рослин південних широт: бавовник, кунжут, кенаф, що їх, видима річ, з великим успіхом культивуватимуть у нашому поясі за вирішення проблеми утеплення цих рослин.

Щодо врожаю на зерно нейтрально поставилися до 45° С поливання ячмінь та просо. Сорго зменшило продукцію, але збільшило вегетативну масу.

Негативне відношення до гарячого поливання (35° С.) виявили: цукровий буряк, ячмінь, просо, могар. Все це говорить про складність трактованого питання і лише дальшими дослідженнями аналогічного й фізіологічного *) характеру разом з польовими дослідями можна докладно з'ясувати взаємний зв'язок між культурами і тими тепловими ефектами, що до них спричиняється гаряча вода в ґрунті і в самій рослині. В проведенні вегетаційних спроб найбільшу участь брав аспірант Г. Неїченко, і частково допомагав збирати врожай аспірант Ф. Бражник.



Мал. 10 Цукрові буряки

*) Деякі елементи з нашої проблеми є в повідомленнях Л. Гаврилової, розміщених у «Вісниках Главного Ботанического Сада» за 1929-1924 1926 г. г. в статтях: Влияние температуры на поглощение воды корнями высших растений.

ОРОШЕНИЕ ГОРЯЧЕЙ ВОДОЙ

(Из вегетационных опытов Хлебного Отдела Украинского Института Растениеводства).

С. ВОРОБЬЕВ

Резюме

Весной 1929 г. осматривая Днепрострой на предмет установления перспектив для орошения в верхнем б'ефе¹⁾, мы в беседе с инженерами выяснили, что промышленность грандиозного Днепростроя будет через свои машины пропускать миллионы ведер воды, которую после использования необходимо выпускать с температурой, в среднем, около 35° в особые водозборища.

Невольно возник у нас вопрос: нельзя ли эту „отработанную“ воду еще раз использовать для орошения полевых и других культур и таким образом создать своего рода „метабиоз“, т.е. построить такие взаимосвязи, при которых продукты „обмена“ в промышленности дают материал для питания с.-х. производства.

В предыдущем 1928 г. проработав, совместно с А. Кузьменко, для специальной монографии: „Орошение культуры“ 1200 литературных источников, я нигде не встретил опытов по применению горячей воды при ирригации.

Учитывая отсутствие экспериментальных работ по данному вопросу и опасаясь, что горячая вода может вызвать неожиданные осложнения в жизни растений, мы и решили провести ориентировочные опыты в сосудах, увлажняя первую пару обычной водопроводной водой, вторую пару поливали водой с температурой 35° С и третью пару сосудов орошали водой с температурой 45° С.

Испытуемыми растениями были овес желтозерный, ячмень гладкоострый твердая пшеница, просо развесистое, могоар красный, соя желтозерная, кукуруза зубовидная, кунжут белосемянный, сорго развесистое, хлопчатник, кенаф и сахарная свекла.

Не останавливаясь на деталях можно полученные результаты формулировать в таких положениях.

1) Сахарная свекла отрицательно отнеслась к горячей поливке, снизив образование органической массы и увеличив расход воды на единицу сухого вещества.

2) Соя при горячей поливке увеличивает урожай и улучшает качество зерна; возможно, что горячая вода сыграет роль мульчи для сои без покрытия специальной бумагой поверхности поля.

3) Твердая пшеница на горячую поливку реагирует подобно сое, т.е. поднимает урожай, улучшая качество зерна.

4) Растения южных широт: хлопчатник, кунжут, кенаф под влиянием горячей воды ускоряют темпы своего развития и зацветают на 8-12 дней раньше растений, увлажняемых водопроводной водой.

5) Нейтрально отнеслись к 45° С поливке ячмень и просо.

6) Сорго снизило при горячей поливке зерновую продукцию, но увеличило вегетативную массу. Причину такого „своеобразного“ поведения сорго мы объясняем тем, что горячая поливка вызывала усиленное поступление воды в растение, а листья, имея ксерофитное строение, не успевали испарять и влага выступала в виде гутационной воды на кончиках листьев, что и было отмечено во время вегетации.

7) Овес при поливке водой в 45° С дал прибавку урожая, но снизил продукцию зерна при орошении 35° С.

Приведенные факты свидетельствуют, что проблема утепления растений во время вегетации при помощи ирригации горячей водой перспективна, но в то же время и очень сложна; все это требует дальнейшей экспериментальной работы как в сосудах, так и в полевых опытах, дабы подробно выяснить взаимосвязи между культурами и теми тепловыми эффектами, которые вызывает горячая вода в почве и в самом растении.

¹⁾ См. нашу статью: „Днепрострой и орошение“ в журн. „Государство Украины“ Июльская книжка № 6 1929 г.

В дальнейшем для проработки намечено объединение горячей поливки с термической стимуляцией семян до посева, последним вопросом мы занимались еще в 1915 г. и результаты наших исследований напечатаны в Киевском журнале „Хозяйство“ (1915 г.) в статье. „Влияние нагревания семян на развитие растений“

BEWÄSSERUNG MIT HEISSEM WASSER.

(Aus den Vegetations versuchen Getreideabteilung des Ukrainischen Instituts für Angewandte Botanik).

Prof. S. O. WOROBJOW.

Resümé

Im Frühjahr 1929, als wir den Dnjeprostroi zur Feststellung der Perspektiven für eine Bewässerung im oberen Biëff *) besichtigten, erfuhren wir im Gespräch mit den Ingenieuren, dass die Industrie des grandiosen Dneprostroi durch seine Maschinen Millionen Eimer Wasser ausfließen lassen wird, die nach ihrer Benutzung unbedingt mit einer Temperatur von etwa 35° im Mittel in besondere Sammelbecken leitet werden.

Unwillkürlich entstand bei uns die Frage ob man nicht die Abwässer noch einmal zur Bewässerung der Feldkulturen und anderer Kulturen benutzen und so eine Metadiose ihrer Art schaffen könne, d. h. eine Wechselbeziehung, bei der die Austanschprodukte in der Industrie das Material zur Kräftigung der Landwirtschaftlichen Produktion lieferten.

Als ich im Jahre 1928 gemeinsam mit A. A. Kusjmenko für eine Spezialmonographie „Die Bewässerung der Kultur 1200 Litera für Quellen durcharbeitete, stiess ich nirgendwo auf Versuche, das heisse Wasser bei der Irrigation anzuwenden.

Indem wir in Betrachtzogen, dass in dieser Frage keine auf Versuchen beruhenden Arbeiten gemacht worden waren, und weil wir besorgten, das heisse Wasser könne unerwartete Komplikationen im Leben der Pflanzen hervorrufen, beschlossen wir Orientierungsversuche in Gefässen zu machen, indem wir das erste Paar mit gewöhnlichem Leitungswasser begossen, das zweite mit Wasser von 35° und das dritte mit Wasser von 45°.

Die zu prüfenden Pflanzen waren gelbkörniger Hafer, glattgrannige Gerste, harten Weigen, Rispeuhirse Hirse, roter Mohar, gelbkörnige Soja, Zahnmais, weissamiges Sesamkraut, Sorgho, Baumwolle, Kenaph und die Zuckerrübe.

Ohne uns auf details einzulassen, können wir diesgemommenen Resultate in nachstehenden Satzen formulieren:

1) Die Zuckerrübe hie sich zur Heisswasser begiessung negativ, indem sie die Bildung der organischen Mane einschränkte und den Wasser verbranch auf die Einheit des Trockenstoffes erhöhte.

2) Die Sojabohne steigert bei heisser Begiessung den Ernteertrag und verbessert die Eigenschaft des Kornes; es ist möglich dass das heisse Wasser die Rolle einer Mulches für die Sojabohne spielt ohne Bedeckung der Feldfläche durch ein besonderes Parier.

3) Der harte Weizen reagiert auf heisse Begiessung wie die Sojabohne d. h. sie steigert den Ernteertrag und verbessert die Qualität des Kornes.

4) Die Pflanzen der süblichen: Baumwolle, Sesamkraut, und Kenaph beschleunigen unter dem Einfluss des heissen Wassers die Tempi ihrer Entwicklung und blühen um 8-12 Tage früher, als die Pflanzen, die mit Leitungswasser begossen werden.

5) Neutral verhieten sich zu 45° der Begiessung Gerste und Hirse.

6) Die Sorgho verringerte bei heisser Begiessung die Körnerproduktion, vergrösserte aber die Vegetationsmasse. Die Ursache eines solchen „eigenartigen“ Betragens des Sorgho erklären wir dadurch, dass die heisse Begiessung einen

*) S. unsern Artikel „Dneprostroi und die Bewässerung im Jours“ Die Wirtschaft der Ukraine, Heft. 6. 1929.

gesteigerten Zutritt des Wassers in die Pflanze hervorrief, und die Blätter, die einen xerophyten Bau haben, nicht zur Verdunstung kommen, die Feuchtigkeit trat als Guttationswasser an den Spitzen der Blätter hervor was auch zur Zeit der Vegetation angeteilt wurde.

7) Der Hafer gab bei einer Begrossung mit Wasser von 45° einen Ertragszuwachs, verringerte aber die Körnerproduktion bei einer Begiessung mit Wasser von 35°.

Die angeführten Tatsachen bezeugen dass das Problem der Erwärmung der Pflanzen zur Zeit der Vegetation durch Irrigation mit heissem Wasser gewisse Perspektiven besitzt, aber zugleich auch sehr kompliziert ist; alles das verlangt noch weitere experimentelle Arbeit, sowohl in Gelässen als auch im Feldversuchen, um die Wechselbeziehung zwischen den Kulturen und den Wärmeeffekten festzustellen, die das heisse Wasser im Boden und in der Pflanze selbst hervorruft.

Im weiteren Verlauf ist für die Durcharbeitung des Themas eine Vereinigung der heissen Begiessung mit thermischer Stimulation der Samen vor der Ernte in Aussicht genommen. Mit der letzten Frage beschäftigten wir uns schon im Jahre 1915, und das Resultat unserer Untersuchungen ist im Kijewer Journal „Chosjaistwo“ (Wirtschaft) (1915) im Artikel: „Der Einfluss der Samenerwärmung auf die Entwicklung der Pflanzen“ veröffentlicht worden.

ДОСЛІДЖЕННЯ F₁ ПРИРОДНИХ ГІБРИДІВ МІЖ

Aegilops cylindrica Host. v \times *Triticum*.

С. ДУКА.

Природня гібридизація у різних видів *Aegilops* відома здавна. Так, року 1821 Reguier на півдні Франції знайшов рослину, котру назвав *Aegilops triticoides* Reg. і трохи пізніш, а саме—року 1838, Farbe зазначає, що в місцевості Montpellier з насіння *Aegilops ovata* L. можна одержати крім типової форми *Aeg. ovata* L. ще *Aegilops triticoides* Reg. Насіння, що він його зібрав, висівали на протязі декількох років, і врешті рослини ці стали схожі з пшеницями цієї місцевості; їх описано під назвою *Aeg. speltaeformis* Jord. Повна стерильність *Aeg. triticoides* Reg. навела Godron'a на думку про гібридну природу цієї рослини. І дійсно, в 1853 році схрестивши *Aeg. ovata* L. \times *Triticum vulgare* L. він мав *Aeg. triticoides* Reg. при чому залежно від того, які були родичі—остюкуваті чи безостюкові пшениці,—виходили різні форми *Aeg. triticoides* Reg. Крім того, *Aeg. triticoides* Reg. експериментально добули Planchon, Regel, Groenlant з Vilmorin'om.

Схрещування між *Aeg. cylindrica* Host. \times *Triticum* так в природних умовах, як і експериментально, вдається досить легко, про що свідчать нижченаведені праці. Так, Tschermak (1913, 1914, 1926, 1927) здобув гібриди зо всіма видами пшениць, Sax (1924, 1923) і Kagawa (1928)—з *Triticum vulgare*, Percival (1927)—з *Tr. polonicum*, і Попова (1923) збрала 300 природних F₁—рослин *Aeg. cylindrica* \times *Tr. vulgare*. Штучні гібриди були теж стерильні. Із 1183 колосків від F₁ *Triticum vulgare* \times *Aeg. cylindrica*, і зворотні гібриди, котрі були під ізоляторами Kagawa'a добув лише одно зерно, тоді як 1553 рослини, що не були захищені від опилення чужим пилюком, дали 67 зерен. З 407 зворотних гібридів з обома родичами (*Tr. vulgare* \times *Aeg. cylindrica*) \times *Aeg. cylindrica* добуто лише одно зерно.

Рoku 1930, в розсаднику проф. Ларіонова Д. при Маслівськiм Інституті Селекції, в засівах *Aegilops cylindrica* вирости рослини гігантського розміру. (див. фотогр. ч. I), що їх визначено, як природні гібриди між *Aeg. cylindrica* \times *Triticum*¹⁾ і ласкаво передано мені для дослідження, за що складаю тут проф. Ларіонову Д. щирю подяку.

Це були рослини гібриди F₁, що мали стебло 0.85—1.25 м. заввишки своїм розвитком наближались до розвитку пшениці, і з першого погляду—до



Фот. 1. Зліва *Aeg. cylindrica*, з правого боку гібрид *Aeg. cyl.* \times *Triticum*.

¹⁾ Про батьків цих гібридів з певністю сказати не можна, але треба думати, що батьками була *Triticum vulgare* в оточенні якої був засів *Aeg. cylindrica* в 1929 році.

Triticum spelta, але сума інших ознак не дозволяє змішати їх з останньою. Стебло прямостійне.—товсте з кількістю меживузлів 4—5. Верхнє меживузля довге й дорівнює 30—42 см. Кушуватість 31. Листя широке, темнозелене на колір, по краях помітно рідкі волоски; увесь лист увритий дрібними, на око непомітними волосками.



Фот. 2. 1. *Aeg. cylindrica* а) аналіз колоска. 2. Гібрид *Aeg. cylindrica* × *Triticum* б) аналіз колоска. 3. *Triticum spelta* в) аналіз колоска

Ligula відносно до *Aegilops*'а значно більша, ушки теж більші, рідко вкрит волосками. Колосок довгий 16—20 см. з двома остюками, що їх несуть квіткові плівки верхніх колосочків; довжина їх до 7 см. Колосок в зеленому стані крихкий, а з часом вистигання крихкість його меншає (навіпаки, у *Aeg. cylindrica*) рідкий. Щільність колоска 1,0—1,05, кількість колосочків 16—20. Колоскові плівки пшеничні, довжиною близько 1 см., зубець 1—1,5 мм. Квіткові плівки мають зародки остей, що іноді досягають до 0,5 см. Квіток в колоскові майже завжди 5—4. Під час квітвання колосочкові плівки широко розгорнені в боки, й після висуваються грубі пиляки. Достигає гібрид пізніше пшениці днів на 7—10. Стерильний.

Спостереження над пилком показали, що форма та розмір його дуже варіює, тобто показує явище дегенерації, так само, як і в стерильних пшеничних гібридів. У невеличкій кількості на препаратах можна бачити гігантські пилкові зерна (див. мікрофотогр.).

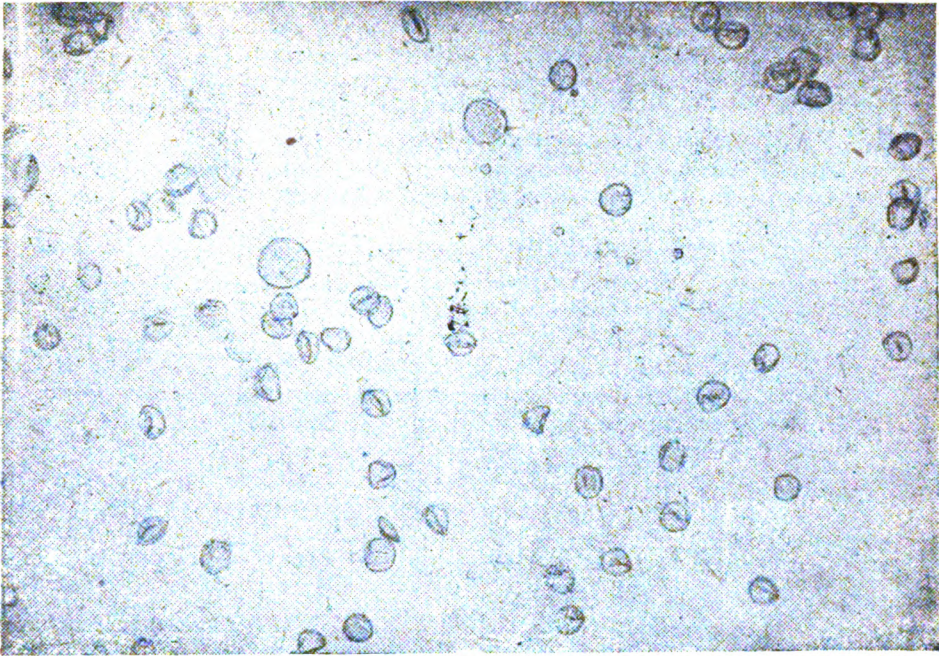
Стерильність, а також неправильну форму пилку можна тим з'ясувати, що редукційне поділення в них провадиться не нормально, через неправильну комбінацію хромозом, як це видно з нижченаведених праць.

Досліджуючи редукційне ділення у F_1 *Aeg. cylindrica* × *Tr. vulgare* (14+21), Sax (1924), Gaines і Aase (1926) Kagawa (1928) спостерігали 7 бівалентів та 21 унівалент, інший раз тільки 6 пар та 23 окремих хромозом (Kagawa, 1928). У F_1 *Aegilops cylindrica* × *Triticum spelta*. Bier також бачив 7 пар бівалентів та 21 унівалент, а в *Aeg. cylindrica* × *Triticum durum* (14+14) Bleier (1928) помітив лише уніваленти. Gaenes і Aase в гібрида, одержаного від схрещування *Triticum compactum* × *Aegilops cylindrica* виявлено, що рослини були гаплоїдні, тобто вони мали в наборі лише 21 хромозому, й при редукційному діленні не було утворення бівалентів і тому хромозоми розподілялися дуже нерівномірно.

Моє дослідження над редукційним діленням у гібридів F_1 *Aeg. cylindrica* × *Triticum* показує¹⁾, що мало не всі фази його, які довелося спостерігати проходять ненормально. Нормально в метафазі хромозоми знаходяться в еква-

¹⁾ Препарати готували 1) з уксусно-кислим карміном; та 2) фіксувалося за Навашиным офарблення—за Ньютоном.

торияльній площині, тут же частина їх лежить за межами останньої. В ана-
 фазі першого ділення хромосоми до полюсів відходять не одночасно. (Див.



Мікрофотографія № 1 пилку від гібрида між *Aegilops cylindrica* × *Triticum*

малюнок). Можна бачити, що частина хромозом знаходиться у полюсів, друга ж
 частина знаходиться біля екватору, і іноді частина їх залишається в плазмі,
 не досягаючи полюсів. Тому то й
 причини стерильності гібридів
 слід вважати як наслідок непра-
 вильного редукційного ділення.

Не вважаючи на те, що до-
 сліджений мною спонтанно-виник-
 лий гібрид між *Aegilops cylindrica* × *Triticum* є стерильний, від-
 кидати можливість одержати фер-
 тильні форми, так в природніх
 умовах, як і штучним шляхом
 ніяк не можна. Це дасть можли-
 вість поєднати корисні для нас
 ознаки віддалених родів та видів,—тобто дасть нам нові форми рослин, що
 будуть мати значення не лише як факти для науки а й практичне зна-
 чення беспосередньо для господарства.

Вважаю за свій обов'язок висловити щире подяку за вказівки під час
 проведення цієї праці проф. Л. Делоне та проф. Д. Ларіонову.



СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Попова, Г. 1923.—Виды *Aegilops* и их массовая гибридизация с пшеницей в Туркестане. Труды по Прикл. Бот. и Селект. Т. 13, вып. I, стр. 451—482.
2. Мейстер, Г.—1930. Современные задачи изучения межвидовых гибридов. Труды Всесоюзн. Съезда по Генет., Селект., Семенов, и плем. животнов. Т. II, стр. 27—43.
3. Мейстер, Г.—1927. Проблема межвидовой гибридизации в освещении современного экспериментального метода. Журнал Оп. Агр. Юго-востока 4. № 1.
4. Майстер, Г. и Н.—1924. Ржано-пшеничные гибриды. Изд. Новая Деревня.
5. Морган, Г.—1926. Теория Гена. Изд. „Сеятель“.

6. Лебедев, В. Н.—1926.—Естественные ржано-пшеничные гибриды на Бело-Церковской Селекц. Станции. Труды Б. Церков. ст. 2.
7. Плотникова, Т. В.,—1923.—Цитологическое и Венетическое исследование пшенично-ржаных гибридов. Труды Научн. Инст. Селекции Т. V, стр. 89—120.
8. Левитский, Г. 1924.—Материальные основы наследственности. ГИУ.
9. Бреславец, Л. Н. 1930.—Введение в цитологию для селекционеров. ГИЗ.
10. Делоне, Л. Н. 1930.—Опыты по ренгенизации пшениц. Труды Научн Инстит. селекции Т. VI, в. 2.
11. Чернояров, М. В. 1927.—Новы факты в редуццйному подлленн у *Najas major* All та їх значення для хромозомних теорій спадковости. Вісн. Київ. Ботан. Саду V—VI, стр. 1—38.
12. Сапегин, А. А. 1930—Генетика межвидовых скрещиваний. Труды Всесоюзн. С'езда по Генет., Селекц., Семенов., и плем. животн. Т. II, стр. 19—26.
13. Карпеченко, Г. Д. 1927.—Новые данные по гибридизации *Aegilops* с пшеницами. Тр. по Прикл. Бот., Генет. и Селекц., т. XVII, вып. 4, стр. 343—350.
14. Сапегин, А. А. 1928.—Гилогенетическое исследование пшениц мягкого ряда. I. Тр. по Прикл. Бот., Генет., и Селекц., т. XIX, вып. 1, стр. 127—166.
15. Сапегин, А. А. 1920.—К. Цитологии межразновидностных помесей.
16. Тюмяков, Н. А. 1929.—Плодовитость и сравнительная морфология ржано-пшеничных гибридов уравновешенного типа. Всесоюзн. С'езд по Генет., Селекц., Семенов.
17. Belag, K. 1928.—Die Cytologischen grundlagen der Vererbung. Berlin.
18. Bleier, H. 1928.—Cytologische. Untersuchungen an Seltenen Getreide und Rübenbastarden Verh. V. Intern. Kongress für vererb Berlin. 447—452.
19. Bleier, N. 1928.—Genetic und cytologie teilweise und ganz starker getreidebastarde Bibliographia genetica IV.
20. Delaunay, L. N. 1929—Kern und Art. Tipische Chromosomenformen. Planta Arch. f. wiss. Bot. 7. N¹ p. 100—109.
21. Gordon, M. D. A. 1856.—De L'Aegilops triticoides Reg. et de ses differentes formes.
22. Groenland,—jon. Finige worte über die Bastardbildung in der Gattung Aegilops.
23. Farbe, L. et Dunal. 1853.—Memoires de l'Acad. d. se. et lettres de Montpellier.
24. Farbe, L. 1851.—De l'Aegilops du midi France et de leur transformation de Triticum.
25. Kagawa, T. 1927.—Cytological studels on Triticum and Aegilops I. Size and Shape of. somatic chromosomes Cellule 37 : 231—323.
26. Kagawa, T. 1928.—Cytological studies on Triticum and Aegilops II. of the genks crosses between Triticum and Aegilops. jar. journ. Bot. № 4 p. 1—26.
27. Reguien.—Bertol fl. Italup. 788.
28. Pringheims — jahrb. f. wiss. Bot. 1. S. 514. 1858.
29. Planchon. 1857.—Bullet. d. I. Soc. bot. de Trance T. IV.
30. Sax, K. 1928.—Chromosom behavior in Triticum hibrids. W. intern. Kongr. f. vererb. wiss. Berlin 1267—1284.
31. Sax, K. ünd. H. J. 1924.—Chromosome behavior in a ganus Cross Genetic 9:444—454.
32. Percival, J. 1928.—Hybridis, of Aegilops Spec. X Wheats. V. intern. Kongr. f. vererb. wiss. Berlin 1182—1183.
33. Tschermak, E und. Bleier, H. 1926.—Über truchttare Aegilops Weizenbastarde. Ber. d. deutsch. Bot. ges. 44:110—131.
34. Tschermak, V. 1913.—Über seltene Cetredebastarde. Beitr. Z Pflanzenzucht. III.
35. Tschermak, E. 1914.—Die Verwertug der Bastardierund für phulogenetische Tragen in der Getreidegruppe. Zeitzchr. f. Pfanzenzüchtug II, 291—312.
36. Tschermak, L. 1928.—Über seltene getreide und Rübenbastarde Verh. Intern. Kongr. vererb. wiss. Berlin 1495—1498.

ДО ПИТАННЯ ПРО ДОБІР ЧЕРЕЗ ВИМОЧУВАННЯ В СОЛЯНИХ РОЗЧИНАХ

Н. ОСЕЛЕДЕЦЬ

Питання про збільшення наших урожаїв стоїть кожного разу та ще й довго стоятиме перед сільсько-господарською практикою. Окремі моменти дослідницької роботи в цьому напрямку висуватимуть все нові й нові методи його поліпшення.

Як на швидку методу поліпшення врожаю вже посилялося на особливий вплив деяких солей, що неначебно стимулюють впливають на ріст (Humboldt-1, Nobbe-2, Hoeldichen-3). Особливим прибічником цього є проф. Попов (4-5-6) та його школа, що так захоплено розробляє цю методику.

Я не буду пригадувати всієї широкої в цій справі літератури.

Основні праці в цьому напрямку Ріхтера (8), Жегалова (9), а особливо Стоянова (10) і Глікмана (11) та компілятивна зводка Максимова (7) вельюкою мірою з'ясовують нам даний стан. Згадане явище, що потребує глибокої лабораторної проробки і що далеке ще від будь-якого практичного його прикладання, вважають вони за не вивчене зовсім і відносять його до явищ сполучених зі зміною колоїдальних властивостей протоплазми через набрякання клітинної оболонки наслідком зміни оточення. До такої ж категорії слід було б віднести і явища температурного впливу (12)—так званої температурної стимуляції. В цьому головним чином, треба бачити й причину невдачі методи термічного добору (13-14), де фактор стимуляційної дії впливав досить невиразно.

Зовсім інше питання порушив був у свій час Болсунов (15). На підставі осмотично чинних розчинів за різних концентрацій він одбирав певний % пророслих рослин, гадаючи, що дані рослини мають вищу величину осмотичного тиску клітин їхнього зародку.

Через це й запропонував він свою методику добору.

Та цей погляд не новий. Проблему впливу на властивості зародкової плазми, в період проростання, під впливом оточення висловлював ще Краус (16) та Еберхарт (17).

Пропонування ж методи солевого добору є, сказати б, відгуком праць Попова.

На думку Попова вплив стимуляції відбивається на вегетаційному періоді і навіть передається спадково (післядія).

Правда, праці Малюшицького (18-19) і праці Тулайкова (20-21) засновані на різному відношенні рослини до концентрації ґрунтового розчину, а так само останні дані Пінчука (22), Оконенка й Кекух (23) і щодо сорту, змушують думати, що осмотично чинні розчини різною мірою впливають і на окремі індивідууми рослини.

Ще праці Пурієвича (24) показують нам на вплив концентрації як на саме проростання, так і на спорожнювання поживних речовин. Проф. Колкунов (25-26) вважає, що взагалі більше осмотичне тиснення має більш дрібноклітинні форми.

Роботи Заленського (27-28), Квасникова (29-30) також стверджують даний висновок.

Трохи інше ми бачимо у досліді Пінчука (22). Автор цей, вивчаючи величину клітин у рослин, вирощених за різної концентрації, спостерігав збільшення анатомічної будови до певної межі, де з гнітючою дією концентрації ґрунтового розчину на рослину зменшувався і ступінь її анатомічної будови.

І вже давно проф. В. Колкунов поставив питання, чи не можна даним способом, а саме способом вимочування в соляних розчинах різної концентрації, підібрати триваліші, посухостійкі форми.

Тут і зроблено було добір через вимочування в (3%-2%-1%) розчинах NaCl (звичайної столової соли).

Першу генерацію цього добору дослідив студ. Корелюк, а 2-у й 3-ю дослідив автор цих рядків. Йому ж доручили дати й підсумовну статтю з зачепленого питання.

Дослід поставлено в вегетаційному будиночку селекційної лябораторії Київського Сільсько-Господарського Інституту.

Для цього досліду взяли звичайні Вагнеровські посудини, місткістю у 7 кг, ґрунту, закладені за методикою, заведеною в даній лябораторії.

У 1925-26 р. поставили дослід за 45% вогкості від повної вологомісткості ґрунту; роки ж 1927-28 з 2-ю й 3-ю генерацією — за 50% і 30% вогкості.

Таку зміну за два останні роки зробили для того, щоб спостерігати наші рослини в умовах так нормального, як і ненормального режиму ґрунтової вогкості. Дати ж більше 50% вогкості ми не наслідились, через пізню спілість даної лінії.

Перед дослідженням звернули ми увагу на різну міру проростання насіння, при пророщуванні в чистій воді, відбраного за різної концентрації. На поданій таблиці можна бачити, що зі збільшенням засолення (концентрації) енергія наклёвування зменшується.

Енергія наклёвування 1-ої генерації.

Концентрації	Закладено	Кількість зерна	Наклёнулось	
			23/IV	24/IV
3%	21/IV	151	6	14
Контроль		141	25	52

1-а генерація.

Концентрації	Закладено	Кількість зерна	Наклёнулось		
			27/V	28/V	29/V
3%	25/V	50	3	5	5
2%	"	50	7	10	12
1%	"	48	4	11	15
Контроль	"	50	11	13	— 19

Тут виявився немов би затримувальний вплив концентрації на насадки першого покоління або генерацію. Це проте, досить виразно видно й з роботи Болсунова (16), але в генераціях 3-й та 4-й ми жодних відмінностей не виявили.

Як же відбився вплив добору на фази розвитку наших пшениць, по генераціях?

Енергія куцїння. 1 генерація 1926 р.

Концентрація \ Термін	Куцуватість 4/VI
3%	7
2%	16
1%	12
Контрольн.	18

2-а генерація 1927 р. 30% вогк.

Термін Концентрац.	3/VI	6	9	12	15	18	21	24	27	30	3/VII
3%	7	10	13,5	21,5	25,5	36,5	43,5	53	53	52,5	50,5
2%	8	13,5	15	25,5	34	42,5	49,0	54,5	60	59	58,0
1%	7	12	18	26	30	39,5	45,5	51,0	55,5	55,5	54,5
Контрольн.	7	12,5	18	28	35,5	41,0	46,0	53	58	59,5	61,0

2- генерація 1927 р. 50% вогк.

Термін Концентрац.	3/VI	6	9	12	15	18	21	24	27	30	3/VII
3%	7,5	14	21	32	38,5	49,5	63	68	69	71,5	68,5
2%	10	14	24,5	32,5	39,0	48,0	61	63,5	64,5	65,5	62,5
1%	9	14	26	35,0	39,0	50	63,5	67	67	68,5	64
Контрольн.	11	16,5	26	32,0	40,0	50,6	67,0	70,5	72	74	68,5

3-я генерація 1928 р. 30% вогк.

Термін Концентрац.	8/VI	11	11	17	20	23	26	29	2/VII	5/VII
3%	11,5	14,5	22,5	31,5	35	36	36	36	35	35
2%	12	15,5	23,5	32,5	36,5	38,5	39,5	40	39,5	39
1%	11,5	14	21	27,5	36,5	38	39	41,5	40	38,5
Контрольн.	11,5	15,5	21,5	28,0	34	37	38,5	39,5	39	38

В енергії кушніня ми бачимо спочатку, в перших генераціях, немов би деякі відмінності в розвитку наших пшениць, а саме, що рослини від високих концентрацій ніби відстають у своєму розвитку від контрольних. Але потім ці відмінності в подальшій генерації згладжуються. Тут концентрація ніби пригнічує розвиток рослини.

Колосіння.

Енергія колосіння I-ї генерації 1926 р. 45% вогкості.

Термін Концентрац.	2/VII	5	9	11	18	16	20
3%	—	2,3	6	6,3	7,3	10,3	12
2%	—	3	7,7	9,8	12,7	16	16
1%	—	4,3	7,7	8,3	11,3	13,3	14
Контрольн.	27	7	11	13	15,3	16,7	16,7

2-а генерація 1927 р.

50% вогкості

30% вогкості

Термін Концентрац.	19/VII	21/VII	25/VII	19/VII	21/VII	25/VII
3%	0,5	4	23	1,5	6	17
2%	0,5	4	24	2,5	10	18
1%	2,5	4	24	3,5	8	17,5
Контрольн.	1,5	9	23,5	0,5	4,5	17

3-я генерація 1928 р. 30% вогкості.

Концентрац.	Термін									
	22.VI	23	24	25	26	27	28	29	30	
30%	1,5	2	4	5	7	8,5	9,5	9,5	10,0	
20%	1,5	3	4	5	5,5	9,0	10,0	10	10	
10%	—	—	1,5	4,5	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5	
Контрольн.	—	—	1	4	4,5	6	8,5	9,5	11,0	

У колосінні, як і в куцінні ми помічаємо деякі відмінності в поведінці пшениць. Так, за збільшеної вогкості ґрунту рослини контрольних посудин у роки 1926-1927 мають ніби енергійніше колосіння, ніж відібрані рослини, де, очевидно, вплив концентрації все ж зводиться до негативного впливу на рослину, хоча за малої вогкості вплив відбору дає деякий ефект.

Щодо характеристики росту, то можна сказати, що спочатку ми маємо додільну криву в сторону збільшення концентрації, але потім оця крива з роками в генераціях згладжується.

Отже й щодо росту ми можемо сказати те саме, що й про колосіння, а саме: вплив добору кінець-кінцем зводиться до стимуляційного впливу на ріст, при чому цей вплив відбувається так у позитивний, як і в негативний бік.

До цього приводить нас і ціла низка інших фактів, про що мова буде трохи далі.

Як же тепер вплив добору відбився на анатомічній будові рослини?

Як уже говорилося й попереду, була гадка: чи не можна даним способом, і саме способом вимочування, відібрати форми з дрібними клітинами. Для цього ми промірювали довжину клітинок, що замикають продихи.

Усі виміри, як у наших дослідах, так і в дослідах за попередні роки, ми робили сами. Нижче подаємо ці дані.

Довжина замикальних клітин продихів (у поділах окул. мікром.)

Концентрац.	Генерація			
	Відбір	1	2	3
30%	26,32	28,10	26,81	27,41
20%	25,05	27,84	27,43	28,22
10%	26,89	27,99	27,90	26,9
Контрольн.	27,66	27,10	27,89	26,91

З поданої таблиці величини клітин можна зробити висновок, що нові роки — нові покоління дають нам і новий порядок розподілу пшениць. Цим хочемо сказати, що ми не виявили ніякого зв'язку величини анатомічної будови рослини з добром через вимочування в соляних розчинах.

Щоб характеризувати міру їхньої посухостійкості, ми підраховали кількість випарованої за вегетаційний період води.

Кількість випарован. за вегетац. період води.

Концентрац.	Гене. ація			
	45%	50%	30%	30%
30%	13493	25637	17552	14165
20%	15148	25880	17412	14961
10%	14776	26750	17655	14980
Контрольн.	15206	26997	16572	14709

І знов таки доводиться сказати, що протягом 3-х років ми не виявили жодної різниці щодо кількості випарованої води поміж нашими пшеницями.

Переходячи до врожаю, треба сказати, що ще студент Корольюк констатував негативну чинність доброру. Якраз відібрані рослини дали менший урожай на посудину, ніж контрольні; це зменшення було в цілком закономірному співвідношенні.

Наведімо дані:

Урожай 1-ї генерації.

Концентрац.	Урожай	Суха маса	Зерно
3%	28,89	6,75	
2%	33,63	8,15	
1%	34,11	8,41	
Контрольн.	36,36	11,15	

Роблячи висновок з цієї таблиці, слід було б сказати, що це в добір не тільки не позитивний, а негативний. І коли справа стоїть так, що може бути добір так у сторону плюса, як і мінуса, то сама метода солевого доброру повинна пройти стадію лабораторного опрацювання.

Дальший дослід 1927 р. поставлено за двох вогкостей: 50% і 30%. Припускаючи, що коли за малої вогкості відібрані рослини поводитимуться трохи інакше, ми поставили собі за мету дізнатись як ці відмінності в вегетації відібуваються і на кінцевому підсумкові врожаю.

Урожай 2-ї генерації.

Концентрац.	Посудини	50% вогкості				30% вогкості			
		По посудинах	Пересічне	По посудинах	Пересічне	По посудинах	Пересічне	По посудинах	Пересічне
3%		72,43	—	21,96	—	52,50	—	18,57	—
		—	72,43	—	21,96	—	49,83	—	16,64
2%		71,47	—	21,61	—	54,17	—	19,10	—
		—	69,97	—	22,01	—	50,19	—	16,97
1%		68,47	—	21,42	—	46,22	—	14,85	—
		68,66	—	22,84	—	49,02	—	16,04	—
		—	68,80	—	22,90	—	50,73	—	17,19
Контрольн.		68,95	—	22,90	—	50,73	—	18,34	—
		71,85	—	22,80	—	—	—	—	—
	—	71,20	—	22,88	—	48,70	—	18,29	—
	—	70,55	—	22,97	—	48,70	—	18,29	—

Щодо врожаю сухої маси так при 50%, як і при 30% вогкості, то відібрані рослини ніяк не різняться від рослин контрольних посудин. Щож до врожаю зерна, то помітне деяке зменшення його в міру збільшення концентрації — тобто знову таки спостерігаємо негативний вплив доброру, але цей вплив немов би трохи згладжується.

Це надто помітно при 50% вогкості ґрунту.

Висіваючи на щадки в наступному 1928 р. (третя генерація), ми лише взяли 30% вогкості, вважаючи числа 1927 р. за показові в достатній мірі.

Урожай 3-ї генерації.

Посудини	Суха маса		Вага зерна	
	По посудинах	Пересічне	По посудинах	Пересічне
Концентрації 3% .	41,35	—	14,25	14,60
	43,70	42,50	14,95	
2%	44,60	—	15,15	14,30
	43,90	44,25	—	
	41,40	—	13,10	
1%	—	41,68	—	13,26
	41,77	—	11,95	
Контрольн. . . .	42,37	—	13,98	14,76
	44,25	43,81	15,65	

В урожаї 3-ї генерації і за малої вогкості ці спостережувані відмінності зовсім згладились так щодо загальної маси, як і щодо ваги зерна. Отже, чинність спостереженого негативного добору за роки зовсім згладилася.

Далі подаємо зведену таблицю врожаю за роками:

Генерації	1 45%		2 50%		2 30%		3 30%	
	Суха маса	Зерно	Суха маса	Зерно	Суха маса	Зерно	Суха маса	Зерно
3%	28,89	6,75	72,43	21,96	49,83	16,64	42,50	14
2%	33,13	8,15	69,97	22,01	50,19	16,97	44,25	14
1%	34,11	8,41	68,80	22,90	50,73	17,19	41,68	13
Контрольн.	36,36	11,65	71,20	22,88	48,70	18,29	43,33	14

Щодо абсолютної ваги, то ми так само не спостерігали ніяких відмін Подальша таблиця достатньою мірою ілюструє даний стан:

Генерації	Відбір 45%	1 генер. 45%	2 генер.		3 генер. 30%
			50%	30%	
3%	41,70	48,08	39,26	36,45	45,00
2%	35,40	45,75	42,08	39,40	44,90
1%	41,60	44,17	39,83	38,26	44,40
Контрольн.	35,60	48,09	39,04	34,64	46,50

Усе наведене тут дозволяє нам зробити такі висновки:

1. Добір ярої пшениці Ш т р у б е, зроблений способом вимочування в соляних розчинах NaCl, призводить до негативного впливу добору на розвиток і урожай пшениць.

2. Негативний вплив такого добору з роками в генераціях потроху згладжується.

3. Оце саме приводить до висновку, що в даному разі це був не добір, а результат післядії—стимуляція.

В кінці вважаю за свій приймний обов'язок висловити подяку проф. В. Колкунову за передані мені до використання матеріали, а також за керівництво і вказівки підчас проведення цієї роботи.

Київ,
Селекц. Лябораторія
С.-г. Інститут

ZUR FRAGE DER AUSLESE MITTELS EINWEICHEN IN EINER SALZLÖSUNG NaCl

P. OSSELEDETZ.

ZUSAMMENFASSUNG.

Vorliegende Arbeit ist im Selektionslaboratorium des Kiever Landwirtschaftlichen Instituts ausgeführt worden. Untersucht wurde Sommerweizen der reiner Linie Strube, welcher in einer 3%, 2% und NaCl Wasserlösung gekeimt hatte. Die Pflanzen wurden in gewöhnlichen Waterow'schen Gefässen des Vegetations Versuches parallel mit solchen der Kontrolle ausgesät. Der Versuch ist bis zur dritten Generation gebracht, was dem Autor gestattete folgende Schlüsse zu ziehen.

1) Die Auslese des Sommerweizens Strube, welche vermittelt Einweichen in NaCl Salzlösungen ausgeführt worden war, führt zu einer negativen Wirkung der Auslese auf die Entwicklung und den Ernteertrag des Weizens.

2) Die negative Wirkung der Auslese gleicht sich in den Generationen mit den Jahren allmählich aus.

3) Dieser Umstand lässt uns die Schlussfolgerung ziehen, dass es in unserem Falle keine Auslese war, sondern das Resultat einer Nachwirkung—der Stimulation.

ЦИТОВАНА ЛІТЕРАТУРА:

1. Humboldt—Aphorismi in Florae Fribergensis specimen 1703.
2. Nobbe F.—Handbuch der Samenkunde. Berl. 1876.
3. Holedichen. J.—Über die Reizwirkung von Metallsalzen auf die Keimung von Geste.
Kühn—Archiv. 1925.
4. Popoff M.—Ueber Stimulierung ider Zellfunktionen. Biolog. Zentralblatt. B. 42—1922.
5. Popoff M.—Biologische Möglichkeiten zur Hebung des Erntevertrages. Biolog. Zentralblatt Bd. 43—1923.
6. Popoff M.—Zells und Saatgutstimulation und die Beiz and Düngungsverfahren. Biolog. Zentralblatt Bd. 4—1924.
7. Максимов, Н. А.—Стимуляція посівного матеріала как средство повышения урожая Труды по прикл. Ботан. и Селек. т. XIII в 5—1924—25.
8. Рихтер, А. А. и Страхов, А. Д.—Стимуляція посівного матеріала соевыми растворами. Жур. Агрон. Югостока т.У в I—1927.
9. Жегалов, С. И.—Стимулирование семян по методу проф. М. Попова. Научн. Агрон. Журнал. 1927. № 2.
10. Стоянов, Н.—История и съвременно положение на въпроса за стимуляцията на растенията. Годишник на Софийския университет, агрономически факультетъ 1925—26.
11. Гликман С. А.—Современное состояние вопроса о стимуляции семян. Труды по Прикл. Бот. т. XXIII, в 2—1929—30.
12. Вакар, Б. А.—Влияние нагревания семян хлебных злаков на их всхожесть и энергию прорастания. Научн. Агр. Журнал № 8—9—1924.
13. Пушкарь, С. М.—Термічний спосіб добору тривких та цукрових лівій буряка та моркви. Український Агр. № 2—1926.
14. Болсунов, И. И.—Опыт термического отбора сахарной свекловицы. Селекційний Вісник № 2.
15. Болсунов, I.—Спроба добрати пшеницю, вимочуючи насіння в соляних розчинах. Записки Київ. С.-Г. Ін-ту; т. II—1927.
16. Kraus, C. Forschungen auf den Gebiete der Agrokulturphysik 1878—1881.
17. Eberchart, C.—Untersuchungen über das Worquellen der Samen—Inang Dissert. Jena 1906.

18. Малюшицкий, Н. К. - Дневник XII съезда русских естествоиспытателей и врачей, № 9
 19. — — — Доклад съезда работников сахарной промышленности. Киев.
 12 - 19 декабря 1928 г.,
 20. Тулайков, Н. М. — Растение и соли почвы. Журнал Опыт. Агрон., кн. I — 1912.
 21. — — — Солонцы, их улучшение и использование. Москва, 1922.
 22. Пинчук, В. Д. — Изучение биологии развития различных сортов сах. свеклы и химические свойства их корней при различных концент. почвенного раствора (рукопис).
 23. Оконенко и Некух — Реакция различных рас сах. свеклы на интензивные условия культуры (Рукопис).
 24. Пурневич, К. — Физиологические исследования над опоражниванием вместилищ запасных веществ при проростании. Киев, 1847.
 25. Колкунов, В. В. — К вопросу о выработке засухоустойчивых рас культурных растений. Ч. 1. Изд. Киевск. Полит. Ин-та, 1905.
 26. Колкунов, В. В. — К вопросу о выработке выносливых к засухам рас культ. растений I ч. 1907. Киев Извест., Киев-Полт. Ин-та.
 27. Зеленский, В. П. — Осмотическое действие клеточного сока в листьях растений Извест. Саратовск. областн. опыт. станц., т. I, № 2. 1918.
 28. Зеленский, В. П. — Осмотическое действие клеточного сока в листьях различных этажей. Изв. Саратов. Област. опыт. ст., т. I, в. 5-6 1918.
 29. Квасников, В. В. — Изменение осмотического давления раст. сока у яровой пшеницы при различных условиях. Научн. Агр. Журнал, 1029, № 1.
 30. Квасников, В. В. — Актуальная кислотность сока яровой пшеницы. Научн. Агр. Ж. № 1, 1929.

ПРО ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРИ НА НАСІННЯ БАВОВНИКА.

(Попереднє повідомлення.)

ВАСИЛЬ БАТІСНКО.

Розвиток бавовництва на Україні та в інших районах СРСР чимраз більше привертає до себе увагу радянської громадськості та науково-дослідних організацій. Ще не так давно над вивченням культури бавовника у нас в СРСР працювало лише декілька дослідних станцій Туркестану, а тепер ми маємо вже цілу систему науково-дослідних установ, що спеціалізувалися на вивченні лише бавовника, а також низку інших установ, в роботі яких бавовник посідає чимале місце.

Проблема забезпечення промисловості сировиною, що продукується внутрі країни, вимагає поширення бавовництва в нових районах, де природно-кліматичні умови значно відрізняються від старих районів бавовництва. У зв'язку з цим перед науково-дослідними організаціями постає ціла низка нових питань, що потребують негайної відповіді.

Справа з насіннєвим матеріалом для нових районів бавовництва стоїть особливо гостро. Насіннєвий матеріал для цих районів завозиться з Туркестану й Закавказзя. Репродукція сортового матеріалу у нас на місці ускладнюється тим, що насіння, придатне для засіву, може розмножуватись з коефіцієнтом 1 : 2, 1 : 3, а це вимагатиме й надалі завозу його з інших місцевостей. Умови транспортування з Туркестану незручні, перевозки припадають на зимні місяці й насіння підпадає впливові морозів та збільшеній (проти нормальної) вогкості. Крім того, і в Туркестані на бавовно-очисних заводах та й у нас на Україні не зовсім уважно ставляться до справи переховування насіння.

Кожному ж відомо, що якість насіння має величезний вплив на врожай, тому цим питанням і треба приділити особливу увагу.

Туркестанська Дослідна Станція приділила чимало уваги таким питанням, як от про вплив вогкості на насіння бавовника, про після-збиральне досягання його, про схожість насіння різної стиглості, а в зв'язку з цим і питання щодо переховування насіння. Щождо впливу морозу на насіння бавовника, то це питання залишилося зовсім не висвітлене.

Очевидно, на це вплинули давні думки про те, що зниження температури ніби не впливає на насіння. Проф. Шмідт у своїй книжці „Анабоз“ наводить висновки з робіт Декандолля і Пікте, що в 1884 р. видержали насіння при температурі -100° С. 4 доби, й це насіння потім нормально проросло. Декандолль року 1895 охолоджував насіння при температурі -37° — 53° протягом 118 днів, і більшість цього насіння, коли його потім висіяли, зійшла. Нарешті Броун і Іскомб року 1898 взяли насіння рослин 12 різних родин і охолоджували при температурі -183° — 192° С. протягом 110 годин; далі вони порівнювали процес проростання й розвитку рослин з цього насіння з рослинами із насіння що не охолоджувалося, і ніякої різниці не спостерігали. Треба лише зауважити, що насіння для дослідження впливу знижених температур бралося підсушене.

Отже на підставі зазначених праць, і запанувала думка, що низькі температури не впливають на насіння.

1930 року ми в Українському Інституті Рослиництва, намічаючи для пророблення низку тем з бавовником, поставили собі поруч з іншими завданнями, вивчити вплив знижених температур на насіння бавовника. Для

провадження цього досліду, ми застосовували такої методики, щоб по можливості наблизити сам досвід до господарчих умов зберігання насіння бавовнику, і в такий спосіб дати відповідь на питання, як же впливають морози на насінний матеріал, що ми одержуємо його з своїх плянтацій на Україні, та довозимо з інших районів бавовництва.

Повітряно-сухе насіння бавовника має приблизно біля 9% вогкості, отже з таким насінням ми й робили дослід.

Для досліду ми добули насіння бавовника з Західньої Грузії, з під Кутаїса — місцевий голонасінний сорт. Переховувано його там на початку зими в приміщенні, де температура не знижувалась до нуля. Як перевозили насіння з Грузії до Харкова (на початку січня) вживали заходів, щоб воно не попало під вплив морозів. (Тому, що насіння було всього біля 400 грам, перевозив я його з собою в теплому вагоні, а потім в автобусі, в чемодані, укутавши пакунок з насінням у теплі речі).

14-го січня 1930 р. насіння розділено пополам і одну половину в полотняній торбинці повісили в Інститутівському вегетаційному будинкові, що має лише 3 стінки (один бік відкритий). Торбинку підвищено так, щоб на неї не попадав сніг та дощ з відкритого боку. Другу половину положили в дерев'яну шафу, що стояла в робітній кімнаті відділу нових культур. Температура в кімнаті була 14—16° С, а на дворі, за даними Харківської обсерваторії, така.

t°	Січень	Лютий	Березень	Квітень
Максимальна . . .	+ 1,7 30/1	+ 3,6 7+8/II	+ 16,9 27/III	+ 24,3 18/IV
Мінімальна	- 46,8 22/1	- 26,1 11/II	- 14,1 1/III	- 3,0 2/IV

Зразки знято 2-го квітня і надіслано на Контрольно-Насінневу станцію для випробування на схожість. Випробування кожного зразка велося в 4-х повтореннях і наслідки були такі:

С х о ж і с т ь .

З р а з к и:	За 3 доби	За 4 доби	За 5 діб	За 9 діб	Остаточна за 18 діб	Абсолютна вага 1000 зерен у гр.
№№ 100, що не був на морозі .	54 %	69 %	71 %	75 %	76 %	77,7
№№ 100, що був на морозі	15 %	29 %	39 %	43 %	60 %	78,5

Якщо це показати графічно, то матимемо такі криві: див. діагр. на стор. 75).

Отже бачимо, що абсолютна вага 1000 зерен тих, що були на морозі, збільшилася лише на 0,8 грама, або на 1%; очевидно, вогкість на насіння не могла вплинути, а основним чинником, що вплинув на зниження схожості і енергії проростання, була низька температура.

Для нових бавовняних районів, в тім числі й для України, зменшення вегетації у рослин на кожен день має особливо велике значення для збільшення врожаю.

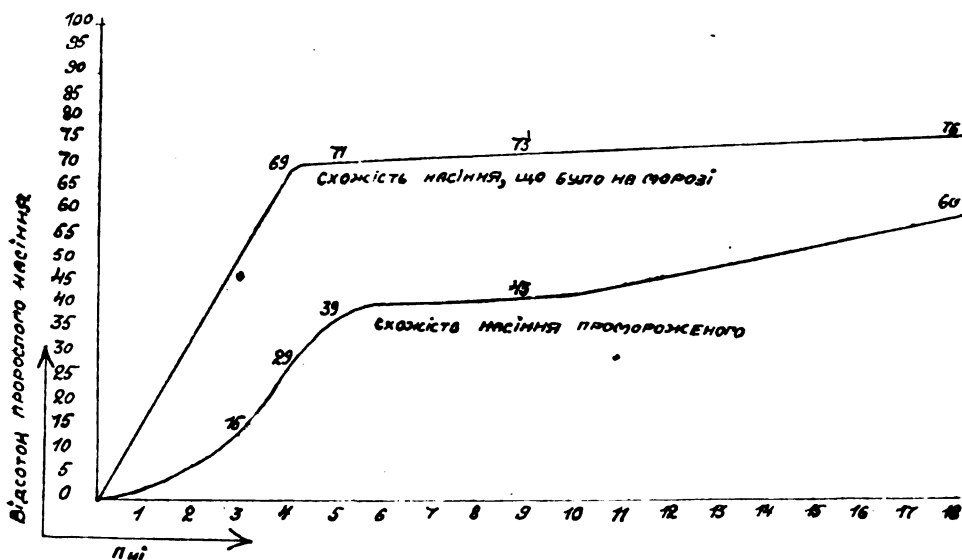
Насіння, що не було на морозі, дало 54% схожості за 3 дні, тоді як те, що було на морозі, дало 43% пророслих зерен лише за 9 днів. Отже бачимо,

що схожість 50% насіння, котре зазнало впливу морозів, запізнюється більше ніж на 6 днів, в той час як остаточна схожість зменшена лише на 16%.

Таку ж колосальну різницю ми спостерігаємо і в усіх стадіях розвитку рослин з зазначених зразків насіння, що його висіяно на Бехтерському опорному пункті У.І.Р.

Фенологічні спостереження.

Зразки насіння	Час засіву	Сходи	1-а пара лист.	Почат. гілкув.	Бутони-зація	Квітування	Початок розкрив. коробоч.	50% розкритих коробоч.
№ 100, що не був на морозі . . .	20/V	28/V	13/VI	1/VII	6/VII	8/VIII	25/X	7/X
№ 100—проморожений	20/V	3/VI	20/VI	4/VII	10/VII	15/VIII	16/X	25/X



Д і я г р а м а

Ця таблицка показує, що проморожене насіння, висіяне в ґрунт, дало сходи на 6 днів пізніше від не промороженого, а розкривання коробочок почалось пізніше на 18 днів.

Отже, наведенні дані, всупереч встановленим поглядам говорять про те, що насіння бавовника реагує на зниження температури. Що-правда, методика нашого досліджу була досить не доскональна; можливо, що тут впливали ще якісь фактори, котрих ми не могли урахувати. Тому ми дослід цей продовжуємо і в 1931 році, застосовуючи більш доскональну методику.

Але й на підставі цих попередніх спроб ми вже можемо зробити практичні висновки:

1) В умовах України, де морози доходять до 20—22°, С насінний матеріал бавовника треба переховувати в теплих приміщеннях.

2) Перевозячи насінний матеріал з других бавовняних районів, треба терміни і самі перевозки пристосовувати так, щоб насіння не підпадало впливові морозу.

3) Для засівного матеріалу використовувати лише насіння з бавовнику, зібраного до морозу.

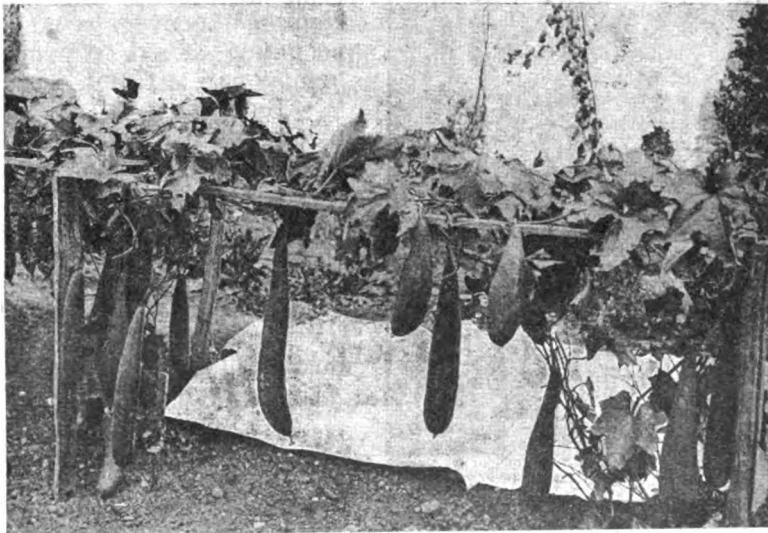
4) Можна гадати, що підігрівання і взагалі вплив підвищених, до певної міри, температур теж впливатиме на насіння, прискорюючи досягання рослин, а це тоді може змінити всі положення про ранні та пізні сорти.

Можливо, що останній висновок досить сміливий, але він сам собою напрошується, на підставі добутих перших цифр. У найближчі роки цифри ці і відповідні спроби будуть повторені і проаналізовані, а сама робота розгорнена та заглиблена.

ЛЮФА В КАМ'ЯНЕЦЬКОМУ БОТАНІЧНОМУ САДУ.

Н. ГАМОРАК І Ф. ПААНСЮК

Питання про культуру циліндричної люфи *Luffa cylindrica* Roesl постало в Кам'янецькому Ботанічному Саду вперше в 1929 році. У цьому році посіяно насіння, що його привіз Н. Гаморак із Сочі, а також насіння, добуте з Нікітського Саду. Засів провадився спочатку в горшечки, що з них пізніше росаду переносилося в ґрунт. Особливо гарно росла люфа, добута з Нікітського Саду. Не зважаючи на дуже несприятливу обставину, а саме дуже завчасні заморозки (14 вересня), що вбили рослини, люфа з Нікітського Саду дала досить багато гарних овочів, з яких один був навіть довжиною 60 см. Сор



Мал. 1. Насадження люфи

люфи, добутий з Нікітського Саду, був невідомий. Мало того, навіть сама назва виду була на пакеті з насінням помилкова (насіння прийшло під назвою *Luffa acutangula*). Не знаючи сорту, ми назвали цю циліндричну люфу—люфою 60 см. або коротше—люфа 60 на знак того, що вона дала овочі такої довжини. Цією назвою даного сорту будемо користуватися і в дальшому. Мал. 1-й дає нам картину нашого насадження люфи з року 1929.

Доводиться ще додати, що з цього насадження ми мали цілий ряд придатних мочалок, як рівно -ж і вистигле насіння. Правда, насіння не було чорне—як воно буває у цього сорту, а тільки сірого забарвлення—та все-ж таки висхоже.

Несподівано гарні результати, що їх добуто з культурою люфи в р. 1929, заохочували до дальших спроб. І такі спроби повторено в р. 1930, в далеко ширшому масштабі.

Перш усього крім використання насіння нашої люфи 60, ще виписано різні сорти з Сочинської дослідної станції. Потім добуто, шляхом обміну, насіння від багатьох Ботанічних Садів (всього 38 сортів з 24 садів). Виписували

насіння для того, щоб провести сортоіспит. Та, на жаль, ця робота пропала в своїх початках. Площа, що на ній висаджено люфу, відійшла несподівано під будівництво, а рослини пересаджені в друге місце, наслідком дуже спізненого пересадження, або зовсім пропали, або не дали овочів. Отже, широке сортоспробування з люфами з різних Ботанічних Садів, (так союзних, як і закордонних) залишається в пляні на рік 1931-й.

Культуру люфи в р. 1930 провадилося різними способами, а саме: 1) розсадою в горщечках, 2) розсадою в парниках, 3) засівом у ґрунт, з накриттям на деякий час т. зв. парничками, 4) прямим засівом у ґрунт.



Мал. 2. Овочі люфи 60. 10 вересня 1930 р.

Щодо інших способів культури, то можна сказати таке: пересадку так з горщечків, як рівно-ж і з парників люфа переносить досить добре, хоч із парників — багато гірше. Таким чином є можливість далеко раніше висівати насіння і дати час для розвою рослини. Посаджена зовсім відкрито люфа в році 1929 дала також бездоганні результати: так, чимало овочів у люфи 60 доходили довжини 40 — 50 см. і навіть більш вибаглива „японська“ з Сочі мала овочі в 45 см. В одному овочі дала Luffa 60, що росла відкрито, зовсім стигле, чорне насіння. Як бачимо, при чисто ґрунтового посіві дала люфа 60 не тільки мочалки, але і зовсім стигле насіння.

Переїдімо тепер до другої частини спроб, а саме — до фізіологічної. Як показала практика попереднього року, наслідком передчасних приморозків вегетаційний період у наших широтах буває часто надто короткий для того, щоб люфа дала зовсім стигле насіння. Отже, виникала думка, як-би його вплинути фізіологічно на динаміку розвитку люфи. Зі способів впливання нашу увагу привернула стимуляція та фотоперіодичні реакції. Спроби на стимуляцію провадилися над двома сортами: люфою „японською“ з Сочі та нашою люфою 60. 11/V залишено на протязі 19 годин насіння „японської“ люфи-1) в 3% MgCl₂, 2) 3% MgSO₄, 3) 3% MnSO₄ і 4) 3% MnCl₂. Як контроль покла-

„Парнички“, що їх ми вживали для вкривання, мали розмір 71 × 71 см. Парничок це засклена парникова рама, що її можна, на бажання, переносити з одного місця у друге.

Вживання парничків запроваджено з тією думкою, що пересадження рослин надто порушує кореневу систему люфи і цим пригнічує ріст. І справді — спроби з парничками показали, що люфи під ними сходять скоріше і ростуть з початку швидче (особливо деякі сорти, напр. сорт „японська“, з Сочі).

Вплив парничків на проростання бачимо з цих спостережень:

Luffa „японська“ з Сочі

Висіяно в ґрунт 15. V.

Перші сходи появились під парничками 26. V.

У відкритих ямах 29. V.

У люфи 60 ріжниць не такі виразні, що пояснюються мабуть взагалі більшою резистентністю цього сорту.

Висіяно . 15. V.

Перші сходи під парничками 27. V.

Відкрито — 28/V тільки один екземпляр (з можливих 36), 29/V — 5 екземплярів.

дено на такий самий час насіння у дистильовану воду, а рівно-ж сіяно сухе насіння. Після 19 годин стимульоване насіння промито й висушено. 15/V висіяно прямо в ґрунт. Кожна спроба провадилась водночас і під парничками і відкрито, при тому в кожній серії в 4-кратнім повторенні. Тому, що в кожне гніздо висівалось по 3 насіннині, властиво кожна спроба провадилась у кожній серії над 12 рослинами.

У такому-ж самому порядку поставлено спробу і над люфою 60, тільки в тією ріжницею, що спроба провадилась над стимуляцією шляхом $MgSO_4$. Треба зазначити, що набрякання у люфи „японської“ йшло дуже туго,— зате куди виразніше у люфи 60. Це мабуть пояснюється тим, що насіння люфи 60 не було добре вистигле, наслідком чого шкуринка насіння легше пропустила воду.

Після засіву наступив період дощів і зниженої температури. Сходи почалися для люфи „японської“ 26/V під парничками і 29/V у відкритих гніздах, при чому виразної ріжниці ні між стимульованими рослинами і контролем, ні між різних стимулянтами не помічалось.

Люфа 60 стала сходити дещо пізніше (під парничками 27/V, відкрито— у всіх спробах 29/V); виразної ріжниці між поодинокими спробами теж не зауважувалось. Тільки через три тижні після сходів став виразно виступати на люфі „японській“ вплив деяких стимулянтів особливо виразно $MgSO_4$. На 25/VІ рослини в усіх гніздах були помітно більші, ніж контрольні. Для порівняння подаємо виміри найбільшої рослини в кожному гнізді на 25/VІ:

Люфа „японська“ з Сочі.

І Серія — під парничками

		стимульована $MgSO_4$	
1	гніздо. Довж. росл.	27 см., 7 листків,	2 вусики.
2	" " "	20 " 6 "	2 "
3	" " "	20 " 6 "	2 "
4	" " "	23 " 6 "	2 "
Контроль (сухе насіння)			
1	гніздо довж. росл.	15 см. 5 листків,	2 вусики.
2	" " "	11,5 " 4 листки	1 "
3	" " "	15 " 4 "	1 "
4	" " "	13 " 4 "	вусик починав розвиватися.
Контроль (набрякання в H_2O)			
1	гніздо довж. росл.	4 см., 4 листки,	
2	" " "	4 " 4 "	
3	" " "	3 " 3 "	
4	" " "	3 " 3 "	

2 Серія — відкриті гнізда.

Стимульована $MgSO_4$.

1	гніздо довж. росл.	7,5 см., 4 листки.	
2	" " "	13 " 5 "	1 вусик (починає розвив.)
3	" " "	14 " 5 "	1 " " "
4	" " "	12,5 " 5 "	1 " " "
Контроль (сухе насіння).			
1	гніздо довж. росл.	8 см. 4 лист.	1 вус. (поч. розв.)
2	" " "	7 " 4 "	—
3	" " "	9,5 " 5 "	1
4	" " "	3,5 " 4 "	—
Контроль (набрякання в H_2O).			
1	гніздо довж. росл.	4,5 см. 4 лист.	
2	" " "	8 " 5 "	1 вус. (поч. розв.)
3	" " "	1,5 " 2 "	
4	" " "	3 " 3 "	

Ріжниця у величині та в розвою між рослинами стимульованими та контрольними аж надто виразна. Треба тут підкреслити, що зовнішні умови були зовсім однакові (поскілки вони можуть бути однакові при спробах у природній обстановці).

Цю ріжницю спостерігалось також і в дальшому розвою люфи „японської“ з Сочі:

5/VII. Рослини стимульовані $MgSO_4$ так під парничками, як і відкриті, показують велику кількість цвітових пуп'янків, а інші рослини — ще ні.

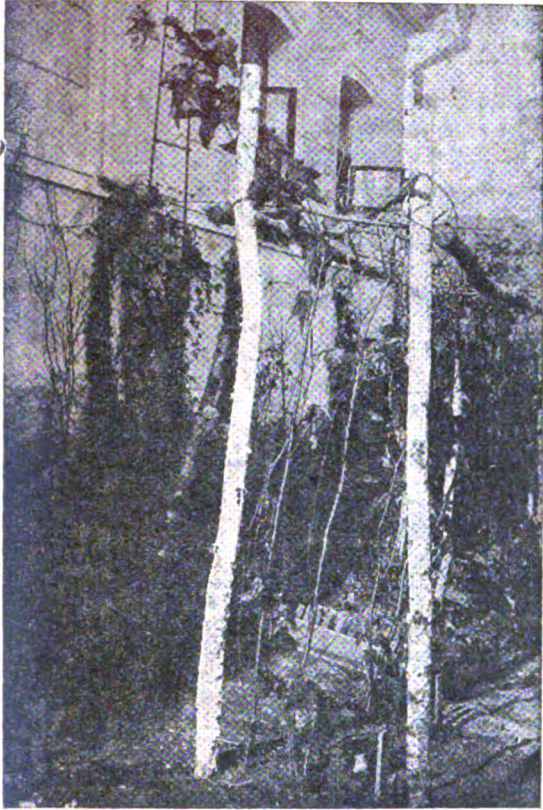
14/VII зацвіла люфа „японська“, стимульована $MgSO_4$; інші — ще не цвітуть. Стимульовані рослини показували рівно-ж рясніше квітнення.

26/VII. Ріжницю видно з фотогр. 3 (див. пояснення до малюнку).

Так само спостерігалось велику ріжницю і щодо розмірів та кількості овочів.

Усі спостереження дають підставу зробити висновок, що на $MgSO_4$, як на стимуляційний засіб для люфи треба звернути особливу увагу.

Вплив $MgSO_4$ на люфу 60 не був виразний; а всеж треба підкреслити, що одинокий овоч люфи 60, що дав зовсім стигле насіння у відкритій культурі, походив від екземпляра стимульованого.



Мал. 3. Картина хоробливого в'янення люфи.
(24/VII—31 р.).

Спинимося коротко на спробах над фотоперіодизмом люфи. Результатів вони не дали, але всеж таки можна зробити з них деякі методичні висновки.

Спроби робилося в парниках, таким самим спо собом, як у роботі Н. Га м о р а к а над фотоперіодизмом рицини. Одну парникову раму закривалося щитом о год. 7 вечером, а відкривалося о год. 9 ранку так, що рослини мали 10-ти годинний день. Контрольні рослини діставали нормальний день.

Висіяно декілька сортів 6/V в горшки і прямо в ґрунт парника. Почали сходити 10/V, а закінчили — 17/V. Пересаджено в ґрунт 28/V і 29/V. З цього виходить, що рослини були піді впливом вкороченого дня звичайно не більше 2-х тижнів. Надто коротким фотоперіодичним діянням, як рівнож шкідливим впливом пересадки треба певно пояснити, що на рослинах не спостережено виразної ріжниці. Очевидно спроби на майбутнє треба модифікувати в тому напрямку, щоби вплив вкороченого дня був набагато довший, а також уникати пересадки. До цього треба використати спосіб культури під парничками.

Якіж, сумарно, результати культури люфи в 1930 р.?

Цього року ми дістали вже багато більшу кількість гарних овочів, величиною 40—50 см., пересічно на екземпляр люфи 60 по 2 овочі. Найбільший овоч цього року був дещо менший за овоч попереднього року — лише 53 см.

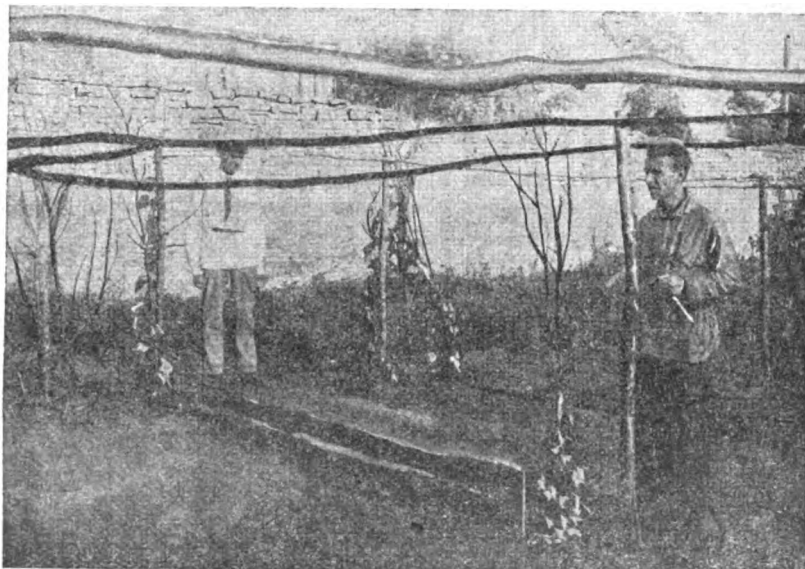
Те, що овочі були пересічно більші, як попереднього року, пояснюється між іншим і впливом пасинкування, що його ми стали застосовувати тільки цього року. Спроби цього року показали, що люфа 60 є так своєю скоростиглостю, як і довжиною сітки особливо придатною для культури, її можна вважати до деякої міри акліматизованою. Важним досягненням цього року треба вважати те, що ми дістали більше, ніж з 35-ти овочів люфи 60 — стигле, чорне насіння. А треба пам'ятати, що умови вегетації і в цьому році не були сприятливі. Цілий травень ішли дощі, при низькій температурі, що припинили були, перший ріст люфи. Потім коли вона пішла добре в ріст, почалася посуха, що тривала протягом червня та липня; це вплинуло негативно на зав'язування овочів. При морозкитеж почались досить рано — 3/X — і вбили рослини. За особливе досягнення треба вважати перші спроби зовсім відкритої культури, яка

дала і гарні мочалки (люфа 60 дала 40 — 50 см.), і в одному овочі зовсім стигле насіння.

Але пересічна величина овочів значно більша проти 1929 року.

Коли говорити про негативні сторони люфи 60, то треба згадати про її досить рідку сітку, порівнюючи, наприкл., з люфою „японською“. Тут відкривається широке поле для роботи над схрещуванням люфи 60 з сортом з густою сіткою, напр. „японською“.

Слід згадати про пошкодження люфи шкідниками та хворобами в 1930 р. Озима совка пошкоджувала в м-ці липні досить сильно нашу плянтаційку і з нею доводилося провадити рішучу боротьбу. На деяких екземплярах з'явилась, крім того, хвороба з досить характерним перебігом: листки починають в'янути на деякій висоті над землею — і в'янення посовується поступово вгору; звичайно, на певній висоті в'янення припиняється по деякому часі і вершок рослини залишається здоровий. Мал. ч. 4 показує нам цю характерну картину хвороби: самі нижні листки і вершок рослини не пошкоджені, а всередині



4. Спроби на вплив стимуляції. Фотогр. 26/III—1930 р.)

листки пов'яли. Скоріше всього ми маємо, мабуть, тут до діла з фузаріозом, а саме мабуть з трахеофузаріозом.

Спинімося коротко на перспективах роботи з люфою в Ботанічному Саду.

Маючи сорт люфи 60, що його можна назвати до деякої міри акліматизованим, маючи зовсім стигле насіння з нього, ми гадаємо на другий рік розвести люфу 60 вже на більшій площі, висіваючи її головним чином прямо в ґрунт. Рівнож маємо намір вибрати на Кам'янецьчині кілька спробних пунктів в різних місцевостях та в різних умовах. Така поширена робота дасть змогу зробити вже висновок і про економічний ефект.

Сортовипробування, спостереження над розвитком люфи, фізіологічні спроби над люфою і т. і. — усе це також входить у плян роботи майбутнього року.

LUFFA IM BOTANISCHEN GARTEN ZU KAMIANETZ-PODIILSKYI.

N. HAMORAK und F. PANASSKUJ.

Im Kamianetzer Botanischen Garten wurden in in Jahren 1929 und 1930 Anbauversuche an *Luffa cylindrica* Roem. ausgeführt. Besonders günstig für solche Kultur erwies sich eine von uns als *Luffa 70* bezei chnete Varietät. Sie zeichnet

sich durch eine verhältnismässig kurze Vegetationsperiode (5 Monate) aus, bringt grosse Früchte (bis 60 cm.—daher Bezeichnung Luffa 60) und ganz reife Samen (im J. 1930). Während im J. 1929 Luffa 60 mittels Anzucht von Sämlingen in Töpfen (mit dem späteren Auspflanzen ins freie Land) kultiviert wurde, erhielt man bei derselben Varietät im J. 1930 auch in reinen freilandversuchen grosse Früchte (40—50 cm). mit verhältnismässig guten, praktisch verwendbaren Schwämmen. Aus den Versuchen geht ferner hervor, dass 3%—ige $MgSO$ Lösung eine Stimulierende Wirkung auf den ganzen Entwicklungsgang der Luffa ausübt.

Figurenerklärung.

Abl. 1. Luffa im J. 1929.

Abl. 2. Früchte von Luffa 60 im J. 1930 (am 10. IX).

Abl. 3. Charakteristisches Bild einer Welkekrankheit der Luffa (mittlere Blätter verwelkt, untere und obere gesund). Aufgenommen am 26. VII—30.

Abl. 4. Stimulationsversuche, aufgen. am 26. VII 30. Beim linksstehenden Mitarbeiter Luffa „japonika“ mit $MySO_4$ stimuliert, beim rechtsstehenden Mitarbeiter eine Kontrollpflanze. Im Hintergrunde die bedeutend üppiger wachsende Luffa 60.

Л И Т Е Р А Т У Р А.

1. КОБЯКОВА, Ю. А. Люффа — растительная губка. Изд. Ин-та Прикл. Ботаники и новых культур. Ленинград 1930 г.
2. РОТМИСТРОВ, В. Г. Брилевская Опытнo-оросительная сеть. Опыты Новыми культурами в 1927 г.
3. КНЯЗЕВ, А. В. Люффа или мочалочная тыква. Сочи, 1928 г.
4. ГАМОРАК Н. Спроби над фотоперіодизмом у рідини. Записки Сільсько-Господарського Ін-ту в Кам'янці, т. V. 1928 р.

МАТЕРІАЛИ ДО ДЕТАЛЬНОЇ ГЕОБОТАНІЧНОЇ РАЙОНІЗАЦІЇ УКРАЇНИ.

(Попереднє повідомлення).

Євген ЛАВРЕНКО та Петро ПОГРЕБНЯК.

В сучасний реконструктивний період питання районування, тобто спеціалізації по окремих районах, сільського господарства набувають виключної ваги. Основною групою факторів, що визначають районізацію сільського господарства, є фактори економічні. При тому тут треба приймати до уваги й певні плянові настановлення, щодо спеціалізації сільсько-господарських районів, зв'язані з процесами індустріалізації, електрифікації, колективізації тощо. Але звичайно й природно-історичні фактори мають свою значну роль як в загальному с.-г. районуванні, так особливо по окремих розділах (організація кормової бази, лісового господарства, районування меліоративних міроприємств тощо). Особливе значення в даному разі має розподіл кліматичних елементів та ґрунтів, а для сільсько-господарської меліорації й гідрогеологія та гідрологія. Але деяке значення, як зазначено далі, має й природня рослинність.

Тому спинимося в коротких рисах на значенні геоботанічних районів для практичної мети. Значення це подвійне: по-перше, географічний розподіл природної рослинності відображає (як певна рівнодіюча), так би мовити, синтезу розподіл інших важливих природніх факторів - рельєф, підсоння, ґрунти, почасти гідрологічний режим поверхневих поземів земної кори тощо, а, по друге, сама природня рослинність є певний природний продукційний ресурс, не аби-якої ваги (ліси, природні кормові займища).

Що торкається першого моменту, то в зв'язку з тим, що природня рослинність на більшій території України замінена антропогенними (культурними) ландшафтами (займищами), роль геоботанічного районування — для практичної мети менша, чим районування підсоння чи ґрунтової поволоки. Але щодо другого моменту (районування рослинності, як природного продукційного ресурсу), то геоботанічне районування має певне значення, особливо щодо лісових та кормових займищ.

В своїй роботі ми пов'язували ті чи інші явища в зміні рослинності з умовами рельєфу, ґрунтів тощо. Таким чином, наші райони та підрайони мають більш загальне значення, вони частково є районуванням цілих ландшафтів. Тому вони можуть бути використанні, як певна природно-історична сітка, для розподілу досвідних установ (напр., географічних станцій та пунктів по вивченню екології сортів УІР), а також спеціальних радгоспів та колгоспів (напр., по лінії кормоздобування) тощо.

Також деяке значення наша районізація може мати і в справі організації досвідних установ по лісівництву та по кормоздобуванню, поскільки ми зупиняємось на типах лісів та на розподілі природних кормових займищ.

Перейдемо тепер до самого районування,

На підставі наслідків дослідження України, що їх провадили українські ботаніки та на підставі 25-тикілометрової карти рослинності України, що склали з доручення Відділу Прикладної Геоботаніки УІПБ Є. Лавренко та П. Погребняк¹⁾, можна дати ботаніко-географічне районування України більш

¹⁾Треба згадати, що відомості про ліси, що тут їх подається, зібрала слівце виключно Дослідна партія ВУІЛЛу, а тепер Н.-Д. Ін-ту Лісівництва. Ця партія працювала в складі Д. Воро́б'єва, Кожевнікова, П. Погребняка та В. Шмідта, під керівництвом П. Погребняка та В. Шмідта.

деталізоване ніж усі дотеперішні проєкти районування (О. Фомина, О. Янати, Є. Лавренка та інш.), що були досі опубліковані²⁾.

Далі подається синтетичне ботаніко-географічне районування України що базується на всьому комплексі рослинності України.

Як видно буде з дальшого, групи районів та окремі райони щільно зв'язані з певними геотектонічними та орографічними районами і почасті з великими змінами в ґрунтотворчих породах (особливо на Поліссі). Щождо підрайонів, то вони вже зв'язані з дрібнішими змінами в умовах існування рослинності.

Районування, що далі подається, це перша спроба дрібного ботаніко-географічного районування. Ця спроба має, звичайно, багато хиб, які зв'язані з недостатньою вивченістю низки кутків України. При більш заглибленому опрацюванні матеріалів, що є в наявності та при дальших дослідах, безумовно будуть внесені ті чи інші корективи в межі районів та підрайонів та встановлені нові просторові одиниці.

Ми вважаємо цю роботу за попереднє повідомлення.

А. ЛІСОВА ЗОНА (ПОЛІССЯ).

1. Група лісових районів та підрайонів Правобережного (Західного) Полісся³⁾.

Ця група лісових районів та підрайонів досить різноманітна. З погляду орографічного ця група районів та підрайонів посідає переважно Поліську низовину та північну частину Лівобережної низовини.

Щодо ґрунтів та ґрунтотворчих порід, то тут переважають флювіогляціалні поклади (переважно в західній третині) та флювіогляціалні поклади, що їх підстеляє на глибині 1—2 метр. морена, і морена (в Центральній та східній частині) (Г. Махов). Місцями трапляються лесові острови.

Щодо рослинності, то для цієї групи районів є характеристичне панування суборів та борів, хоча в південній частині Правобережного Полісся трапляється чимало й сугрудків та груд (на морені). Також ціла низка рослин не переходять на схід Дніпра, напр., *Azalea pontica* L. тощо.

1. Олевський заболочений боровий район. Басейн р. Уборти та верхів'я басейна р. Уж, — допливи р. Прип'яті. Ґрунтотворна порода тут — глибокі флювіогляціалні піски, частково перевіяні вітром (Г. Махов). Характеристичне високе стояння ґрунтових вод. Переважають бори та почасті субори, — вогкі (бори — чорничники) та мокрі. На чималих площах вододілів розповсюджені „переходові“ та „верхові“ сфагнові болота, що посідають, за П. Погребляком, біля 20% району („багна“ або „мшари“). Широко розповсюджена *Azalea pontica*. На великих площах, де вирубано бори та субори, поширені на місці вогких типів (чорничників) вересняки та залуговані ділянки з *Nardus stricta* L.; на місці мокрих типів — залуговані ділянки з *Juncus effusus* L.

2. Шепетівсько-Коростенсько-Київський суборово-сугрудковий район. Басейн річок Случ, Уж (допливи р. Прип'яті), Тетерева та Ірпеня (допливи р. Дніпра). Ґрунтотворча порода в цьому районі — флювіогляціалні піски; що їх підстеляє морена на глибині 1—2 метр., та сама морена. Щодо рослинності, то тут переважають субори (у північній половині) та сугрудки, свіжі та вогкі поліські груди та груди на сірих лісових суглинках (переважно в середній та південній частині району).

Район цей поділяється на такі підрайони;

2а. Овруцько-Чернобильський суборовий підрайон. Басейн р. Уж, що являє собою повільний схил на схід до р. Дніпра, цілком належить до району моренового ландшафту. Переважно мішані та шпилькові ліси — субори й частково бори, переважно незаболочені, свіжі та почасті вогкі. По долинах допливів Ужа — низинні болота.

²⁾ Через брак місця окремого списку цитованої в цій нарисі літератури не наводяться

³⁾ Докладніше відомості про ці райони див. у П. Погребляком, що встановив їх уперше.

2б. Новгород-Волинсько-Коростенський грудово-сугрудковий підрайон. Щодо підґрунту, то в цьому підрайоні на заході переважають флювіогляціяльні пісковини та суглинки, а на сході моренові пісковини та суглинки (П. Погребняк). Переважають такі типи лісу: вогкі та мокрі груди поліського типу, свіжі та вогкі сугрудки й почасти субори. У західній половині цього району розповсюджена азалія. Лісів тут залишилося тепер мало — всього 10% за гальної площі тоді, як у Олевському районі лісів ще більше — за 50% від площі району.

2с. Шепетівсько-Київський-субурово-сугрудковий підрайон. Західня частина цього підрайону охоплює так звану Острівську низину, що вкрита, головним чином, піскуватими флювіогляціяльними покладами; східня частина охоплює південну частину моренової зони, із рідкими порівняно, виходами морени на поверхню. Район переважного поширення свіжих сугрудків та почасти суборів. Рідше подибуються вогкі та мокрі груди, сухі та свіжі бори й вільшаники.

П. Група районів та підрайонів Лівобережного Полісся.

З погляду орографічного, ця група районів та підрайонів посідає північну частину Лівобережної низовини та Новгород-Сіверську височину.

Від Правобережного Полісся, поперше, відрізняється фльористично: на схід за Дніпро не переходить ряд західніх рослин.

Далі щодо характеру рослинності, то Лівобережне Полісся характеризується цілковитою перевагою суборів та сугрудків, а також липових груд. Бори сконцентровані біля Дніпра. На островах лесу праворуч та ліворуч від Десни зосереджені груди та почасти діброви. Надзвичайно багато в заплавах дрібних річок — низинних боліт. Район та південь від Десни — переходовий до Лісостепу.

3. Чернігівсько-Сновський грудово-суборовий район. Увесь цей район посідає північну частину Лівобережної низовини. Переважають свіжі субори, місцями свіжі та мокрі бори та сугрудки. На островах лесу — на правому березі долини Десни — груди. Рослинності засолених ґрунтів майже немає.

3а. Київсько-Добрянсько-Холмський борово-суборовий підрайон. Переважають свіжі субори; на другому місці — вогкі субори, свіжі бори та сугрудки. На півночі цього підрайону трапляються невеличкі участки природних ялинових насаджень (ялинові субори та рамені). Тут містяться одні з найбільших болотяних масивів України — болота Замглай та Видра.

3б. Чернігівсько-Сосницький сугрудково-грудковий підрайон. відповідає правобережжю р. Десни, де зосереджені чималі площі лесових островів, укритих свіжими та вогкими грабовими (на заході підрайону) й липовими грудками та навіть дібровами. На флювіогляціяльних та моренових покладах між островами лесу зосереджені сугрудки.

4. Новгород-Сіверський липово-грудковий район — посідає більшу частину Новгород-Сіверської височини. Це — район поширення свіжих та вогких липових груд на моренових покладах. Поширені також свіжі й вогкі субори, сугрудки, зрідка бори.

5. Остерсько-Ніжинсько-Борзенський субурово-грудковий район. Цей своєрідний район, що являє собою перехід від Полісся до Лісостепу, орографічно посідає частину (лівобережну р. Десни) Лівобережної низовини. Це район поширення піскових та лесових терас р. Десни та почасти Дніпра. Надзвичайно складний комплекс ґрунтоутворчих порід: моренові та флювіогляціяльні поклади постійно чергуються тут з лесовими породами. У зв'язку з цим міняються ґрунти та рослинність. Добре розвинений мезо- та мікрорельєф: западини та подуваті зниження.

Це район стародавньої та сучасної реградації, а також сучасного виникання карбонатних (содових) солончаків (С. Соболев). Широко поширені також солоді.

Поширені субори та сугрудки, грабові (на заході) та липові (на сході) груди, ольси (переважно ольси-трясовини). Багато вогких та заболочених

відмін типів лісу. За спостереженнями *П. Погребняка*, ліси на солодах належать до суборів, хоч і посідають суглинки. Багато осики⁴⁾.

Дуже характеристичне також надзвичайно велике поширення в заплавах річок низинних боліт (вільшаники, очеретові, осокові, гіпново-осокові болота). Цікаво, що окремі болотяні масиви по долинах річок з'єднані своїми верхів'ями. Так, болота по р. Трубежу сполучені з болотами по р. Остер, болота по р. Остер сполучені з болотами по р. Сула і т. ін.

Широко розповсюджені також солончакові луки на карбонатних солончакових ґрунтах, з такими характерними рослинами, як *Triglochin maritima* L., *Trifolium fragiferum* L., *Erythraea linearifolia* Pers., *Taraxacum bessarabicum* Hand. - Maz. тощо.

У межах сухих відмін липилькових лісів на Остерщині досить часто трапляється ковила *Stipa Joannis Czelak*. (*В. Вершковський*).

6. Дніпровсько-Деснянський заплашний лучний район охоплює заплави р. Дніпра, Прип'яті, Десни та Сейма. Це один з найбільших лучних масивів України. На жаль, луки цих річок дуже мало досліджені⁵⁾.

В. СТЕПОВА ЗОНА.

а. ЛІСОСТЕП (підзона).

III. Група районів та підрайонів лісів Поділля.

Тільки один район.

7. Подільський лісовий дібровно-грудовий район. Цей район охоплює Подільське піднесене плято, що його висоти над рівнем моря дорівнюють пересічно 215—300 метрам, а якде доходять до 300—380 метрів. Місцями деякі підрайони цього району переходять на схід за Буг, у межі Правобережного Наддніпрянокого плята. Геологічно цей район характеризується поширенням третинних порід (переважно вапняків), що звичайно вкриті лесом. По Дністру та його лівих допливах поширені породи (теж переважно вапняки) крейдяної та силурійської системи. Усі ці вапняки відслонюються по Дністру та його лівих допливах. По Богу відслонюються кристалічні породи.

Лівобережжя р. Дністра надзвичайно сильно розчленоване. Річки тут протікають у глибоких каньйонах.

У минулому цей район укривався суцільною поволокою лісів. Ліси належать до дібров та грабових груд західного типу. Тепер ліси знищені більш, ніж наполовину, але все-ж їх тут ще багато. Генетично — це лісостеп, тому що поширені тут ґрунти належать, за *Г. Маковим*, до вторинно-попільнякових ґрунтів — деградованих чорноземель, темно-сірих, сірих та ясно-сірих лісових ґрунтів. Попільнякові ґрунти на пісках та супісках тут поширені тільки по деяких місцях долини р. Богу (переважно між Лятичевим та Вінницею), у зв'язку з тим, що долини більшості річок здебільша тут каньйоно-подібні, мало розроблені і тому не мають ясно зформованих терас.

Щодо флористичного складу рослинності, то вона тут дуже багата на західно-європейські форми; кількість цих форм поступово зменшується в напрямку на схід до Богу.

7а. Проскурівсько-Тульчинсько-Вінницький лісовий грудовий підрайон. Переважають свіжі, зрідка (на півдні) сухі груди. Всюди трапляються в лісах явір та черешня. По Богу — рослинність гранітових відслонень.

⁴⁾ Можливо, що велика кількість осики зв'язана з широким розповсюдженням тут солодей. Як відомо, згідно з роботою *Т. Потова*, щодо осикових гайків Волинщини осикові гайки («осинові кусты») в степу посідають солоді.

⁵⁾ Про луки р. Дніпра в літературі тільки відомості з району Казаровицької лучної дослідної станції (*Р. і В. Єленевські*). Луки долини р. Десни досліджував *М. Буксін*, за керівництвом *Л. Раменського*; але наслідки цієї роботи ще не опубліковано.

7b. Лятичівсько-Вінницький лісовий суборово-сугрудковий підрайон. У межах піскової (другої) тераси Бога—свіжі та вогкі субори, вірніше їх тимчасові форми без сосни¹⁾ з багатьма північними елементами: верес *Calluna vulgaris* Salisb., чорниця *Vaccinium Myrtillus* L., білоус *Nardus stricta* L., сфагнум¹⁾ тощо. У межах цієї тераси долини дрібних річок—допливів р. Бога (напр., р. Десни) заболочені і заняті вільшаниками та гіпново-осоковими болотами, також з рядом північних елементів, як *Carex diandra* Schrank., *C. paradoxa* Willd., *C. lasiocarpa* Ehrh., *Utricularia minor* L., *U. intermedia* Haune та інші (спостереження Ф. Левіної та Є. Лавренка).

7с. Проскурівський лісовий дібровний підрайон з абсолютним поширенням (у минулому) свіжих та сухих дібров на деградованих чорноземлях. Зрідка по ярах та по долинах, груди, переважно свіжі. Із західньо-європейських елементів сюди заходить, напр., прочитан *Hedera Helix* L.; по грудях поширені явір і черешня.

7d. Кам'янецький лісовий дібровно-грудовий підрайон. Переважають сухі та свіжі груди, з великою кількістю західньо-європейських елементів. З дерев та кущів західньо-європейського типу в цьому районі трапляються такі: бук *Fagus silvatica* L., явір *Acer pseudoplatanus* L., гірський дуб *Quercus sessiliflora* Salisb., черешня *Prunus avium* L., береза *Pirus torminalis* Ehrh., клекачка *Staphylea pinnata* L., кизіль *Cornus mas* L., прочитан *Hedera Helix* L. тощо. За М. Котовим в грудях звичайно бувають такі західні елементи: *Hepatica triloba* Gilib., *Galanthus nivalis* L., *Isopyrum thalictroides* L., *Arum Bessarianum* Schott., *Melittis Melliophyllum* L., *Sanicula europea* L., *Dentaria glandulosa* W. K. Деякі рослини далі лівобережжя р. Збруча на схід не йдуть, напр., *Veronica montana* L. (ліси між с. Сатановим та Іванківцями—М. Котов).

По Лівобережжю р. Збруча, біля с. Іванківці, росте буковий ліс (Сатанівська лісова дача)—бучина, з *Fagus silvatica* L. За П. Погребняком, бучини ще трапляються по Збручу недалеко того місця, де впадає він у Дністро.

Значно також поширені чорнокленові діброви, свіжі та сухі, на деградованих чорноземлях, з меншою кількістю західніх елементів у їхньому складі.

По схилах річкових долин—відслонення вапняку.

7e. Могилівсько-Балтський лісовий грудово-дібровний підрайон. Переважають чорнокленові діброви, зрідка свіжі, переважно сухі та „вельми“ сухі. По грудях (сухих і „вельми“ сухих), що менше поширені, трапляються західні елементи: гірський дуб *Quercus sessiliflora* Salisb., явір, черешня, берека, срібляста липа *Tilia argentea* Desf. (поширена на Україні тільки в цьому підрайоні), кизіль *Cornus mas* L., гордовина *Viburnum Lantana* L. та інші. На плято поширені сухі груди з гірським дубом; звичайний (черешкуватий) дуб додержується балок.

На півдні цього району трапляються плями чорноземлі. Відомостей про степову рослинність цих чорноземель немає.

По схилах річкових долин (Дністра та його лівих допливів)—вапнякові відслонення, з рядом кальцієфілів.

IV. Група районів та підрайонів лісостепу Правобережжя.

Ці райони та підрайони посідають Волинське плято (215—300 метр.) та переважно Правобережне Наддніпрянське плято.

Правобережний лісостеп добре відрізняється від попереднього району Подільських лісів тим, що тут масиви лісів (та лісових ґрунтів—деградованих чорноземель та лісових суглинків) чергуються з масивами чорноземель, що раніш були вкриті степовою рослинністю, тоді як район Подільських лісів раніш укритався суцільним плащем лісів.

Кількість західньо-європейських елементів тут багата, но менша, ніж у районі Подільських лісів.

Субори та сугрудки в межах цих районів та підрайонів посідають дуже незначні площі (згідно з картою ґрунтів Г. Махова, переважно по р. Рось

¹⁾М. Котов біля с. Вербки вказує на «рештки соснового бору».

²⁾ Усі ці рослини в цьому підрайоні вперше спостерігали П. Кожвинків та П. Погребняк.

та Синюха). Це зв'язане з тим, що долини річок тут вузькі, мало розроблені, з каменистими гранітними берегами.

Характерна наявність рослинності гранітних відслонень, але вона не така багата на специфічні види, як рослинність відповідних відслонень Степу.

8. Правобережний північний лісостеповий район. Ліси у цьому районі (переважно діброви та почасти грабові груди) зосереджені у північній частині району, по межі з Поліссям; на півдні району панують степи — північна відміна „лучних“ (барвистих широколисто-трав'яних) степів на північних чорноземлях.

Відомостей про степ цього району дуже мало. Мабуть, флористичний склад їх далеко бідніший, ніж склад степів Лісостепу далі на південь. М. Котов так характеризує степи північної частини Проскурівської округи. „Дрібні шматки цілини зацілили переважно по схилах та узліссях і вони показують склад рослинності отих північних лучних степів на північній чорноземлі. Характеристична для цих степів сила силена *Festuca rubra* L. або *Festuca juncata* Haskel (остання на вищих місцях), *Koeleria gracilij* Pers., *Briza media* L. і ряснота двопроябцевих — надто характеристична ряснота *Thymus Lovyanus* Op., багато рідше, найбільш по відслоненнях, росте *Thymus Marschallianus* Pers. (sic! — Є. Л.). На лучному степу багато лучних рослин, навіть росте *Linum catharticu* L. і лісові рослини *Primula officinalis* (L.) Hill. Характеристична відсутність ковила, що зрідка трапляється на відслоненнях, а надто на товтрах“.

8 а. Заславсько-Бердичівсько-Київський лісостеповий грудово-дібровний підрайон. Північний підрайон, у якому ліси переважають (вірніше переважали) над степом. Переважають свіжі діброви на деградованих чорноземлях та місцями свіжі грабові груди.

8 б. Старо-Костянтинівський лісостеповий дібровний підрайон. Переважають степи (характеристику див. попереду). Острова дібров — у центрі району. Даних про рослинність південної частини Шепетівської округи в літературі бракує.

8 с. Біло-Церківський степовий підрайон. Майже цілком безлісний підрайон. На степу багато западинок ⁷⁾.

9. Правобережний середній та південний лісостеповий район. Охоплює більшу частину Правобережно-Наддніпрянського плято. Тут панує південна відміна „лучних“ (барвистих широколистяних трав'яних степів на грубих чорноземлях: в деяких підрайонах, навпаки, панують великі суцільні масиви грабових груд та дібров.

9а. Уманський лісостеповий грудово-дібровний підрайон. У минулому ліси переважали над степом. Переважають сухі чорнокленові діброви, рідше груди.

9 б. Біло-Церківсько-Канівсько-Знаменський лісостеповий дібровно-грудовий підрайон. Як і в попередньому підрайоні, в минулому ліси переважали над степом. Переважають у лісах свіжі грабові груді та діброви. Зрідка трапляються західні елементи: явір, черешня, гордовина та карликова бруслина (*Eucypatus gana* М. В. — Чорний ліс).

9 с. Козятинсько-Ставищанський лісостеповий грудово-дібровний підрайон. У минулому переважали степи. Переважають свіжі діброви, менше свіжі груди. В грудях — деякі західні елементи (явір та черешня). Найбільші масиви лісів біля Погребища (верхів'я Росі) та на захід від Ставища.

9 д. Голованівсько-Зінов'ївсько-Олександрівський лісостеповий дібровний підрайон. Цей підрайон розташований уже на півдні Правобережного лісостепу, по межі з степовою підзоною. Панує степ, і лісів мало; це сухі чорнокленові діброви, переважно у вигляді байраків, і тільки рідше — вододільних масивів (напр., Голованівське лісництво — вододільний масив). Підрайон переходовий до степу.

⁷⁾ Відомостей про рослинність цього підрайону в літературі майже немає. робота Гродзінського про рослинність Білоцерківської округи, що вийшла недавно, залишилась для нас невідомою.

V. Група районів та підрайонів Наддніпрянських степів.

Райони та підрайони цієї групи розташовані переважно в межах Лівобережної низовини, що являє собою, в межах цієї групи районів та підрайонів, геоморфологічно систему терас Дніпра. Тільки північно-східня частина (Копотпський степовий підрайон) лежить у межах північної частини Слобожанської височини. Висоти Лівобережної низовини над рівнем моря сягають 65—130 метрів.

Щодо характеру рельєфу, то всі ці райони та підрайони характеризуються дуже рівнинним нерозчленованим рельєфом. Балок мало та вони неглибокі. Навпаки, дуже багато на степових просторах мілких западинок.

Щодо характеру рослинності та ґрунтів—то раніш тут панувала степова рослинність. У північних підрайонах поширені північні чорноземлі, а на півдні—грубі чорноземлі та їх сушіскові терасні відміни.

Лісів у більшості цих районів та підрайонів мало; деякі райони цілком степові щодо загального ландшафту. Але є два невеличкі райони, що в минулому їх майже цілком укривали ліси (Черкасько-Чигиринський та Ніжинський).

Дуже характеристичне велике поширення засоленних ґрунтів (комплекси з солонців, солодей та солончаків); часто трапляються реградовані солончаки (D. Vilensky), з відповідною рослинністю. У північній частині Лівобережного Наддніпрянського району поширені карбонатні солончаки; у південній—поширені також хлоридо-сульфатні солончаки. Відповідним чином змінюється й рослинність солончаків. Наприклад, у північній частині району поширені такі галофіти, як *Triglochin maritima* L., *Trifolium fragiferum* L., *Taraxacum bessarabicum* Hand-Matt. тощо. У південному районі, трапляються такі показники хлоридо-сульфатного засолення, як *Suaeda maritima* (L.) Eumort, *Salicornia herbacea* L., *Obione verrucifera* MT. та інші. Надзвичайно характеристична також для цього району заболоченість річкових долин. Вони тут виповнені торфом на вкриті низинними болотами (вільшаники, очеретяні, осокові, трав'яно-осокові, осокові-гіпсові рослинні угруповання). Так заболочені долини річок: Сули, Оржиці, Хоролу, Трубежу тощо.

10. Черкасько-Чигиринський лісовий суборово-сугрудковий район. Посідає піскову та лесову терасу Дніпра на Правобережжі. Раніше цей район був майже під суцільною поволокою лісів. Найбільш поширені тут свіжі субори та сугрудки зі значною участю чагарника *Daphne Genkium* L. (Ю. Клеопов). На лесовій терасі—діброви. Долини річок заболочені та виповнені торфом (напр., відоме болото Ірдинь). На болотах вільшаники (ольси-трясовини). Місцями латки з килимом сфагнових мохів (Д. Зеров).

11. Лівобережний Наддніпрянський степовий район. Наведена попередньо характеристика групи районів та підрайонів Наддніпрянських степів переважно стосується до цього району.

11 а. Копотпський степовий підрайон, на південь від долини р. Соїму та на схід від долини р. Сули. У минулому це підрайон переважно степовий. Лісів майже немає. Засолені ґрунти також мало поширені; більше їх у західній частині. Нажаль, відомостей про цей підрайон обмаль.

11 б. Ніженський лісовий липово-грудково-сугрудковий та солончаково-болотяний підрайон. Цей підрайон можна розглядати, як окремий район, що дуж наближається до сусіднього Остерсько—Ніжинсько—Борзенського району (район 5), що його умовно віднесено вище до Полісся. Переважають тут болота (по долині Сули та Остра), субори, сугрудки та ліпові груди. Чималі площі засоленних комплексів, з розлинистю карбонатно-солончакових луків п *Agrostis alba prorepens*, *Tuncus Ceraroli* Loisel, *Carex diluta* MB., *Taraxacum bessarabicum* Nand.—Matt., *Triglochin maritima* L. тощо.

Біля Ніжина плями північних чорноземель, де на старих могилах залишилися рештки степової рослинності (Є. Лавренко).

11 с. Переяславсько-Прилуцький степовий та солончаково-болотяний підрайон. Район майже цілком безлісний. Великі площі

комплексів засолених ґрунтів. Солончаки „північного“ типу — карбонатні, з відповідною рослинністю. Долини річок Трубежа та Супою заболочені (торфовища).

11 д. Драбівсько-Кременчуцький степовий та болотяно-солончаковий підрайон. Підрайон подібний до попереднього. Відрізняється меншим поширенням засолених ґрунтів, що зосереджені переважно по лівобережжю Сули. Солончаки „південного“ типу — хлоридо-сульфатні, з відповідною рослинністю. Долини Сули, Оржиці та Хоролу заболочені (торфовища).

12. Дніпровський долинний суборово-сугрудковий та лучний район охоплює переважно луки заплави р. Дніпра від Києва до Кременчука та шпилькові ліси (тепер великою мірою знищені) по піщовій терасі Дніпра. Дніпрові луки досі у цьому районі не вивчено.

VI. Група районів та підрайонів Лівобережного лісостепу.

Ця група районів та підрайонів посідає Слобожанську височину (її західню частину до р. Дінця на сході) та частково сусідню більш піднесену — північно-східню частину Лівобережної низовини. Висоти над рівнем моря тут дорівнюють пересічно 130—215 метрам, але по межі з РСФРР є й вищі місця — до 215—300 метрів.

Міжрічкові вододіли досить сильно розчленовані балками. Більше розчленовані правобережні частини вододілів, тобто ті місця вододілів, що прилягають до правих берегів річкових долин. Лівобережні частини вододілів, навпаки, мало розчленовані і менше-більше повільно переходять в долини річок.

Щодо характеру рослинності, то в минулому тут панував степ. Лісів було менше, як степів. Цікаво, що найбільші лісові масиви розташовані в східній частині Лівобережного лісостепу (правобережжя р. Ворекли та басейн р. Уди).

Степи належать до типу „лучних“ (барвистих широколисто-трав'яних), степів. На південному сході Лівобережного лісостепу (Харківщина) склад їх збагачується на види, що характерні для більш південних степів.

Вододільні масиви лісів зосереджені по еродованих правобережжях річок (Сули, Хоролу, Пела, Ворекли, Мерли, Дінця, Уд та інші), тоді як плято на лівобережжі річок безлісні. Таким чином вододільні ліси Лівобережного Лісостепу мають вигляд смуг, що йдуть рівнобіжно з долинами річок. На таке розташування лісів у межах Лівобережного лісостепу звертав увагу ще А. Краснов.

Листяні ліси належать до дубов, грабових груд (на заході) та липових груд (на сході). По чималих площах піщових терасах річок поширені субори та сугрудки.

Долини річок заболочені мало. Рослинність засолених ґрунтів поширена мало. Трохи засолені тільки деякі луки на сході Лівобережного лісостепу, переважно в кол. Харківській, окрузі ⁸⁾.

Як і в межах Наддніпрянських степів, у районі Лівобережного лісостепу відсутня специфічна рослинність будь-яких відслонень. Єдиний район.

13. Лівобережний лісостеповий район.

Характеристику див. попереду.

13а. Прилуцько-Лубенсько-Полтавський лісостеповий дубовно-грудовий підрайон. Значні масиви лісів, серед яких переважають свіжі, зрідка сухі відміни грабових груд. Поширені також чорнокленові дуброви. Субори та сугрудки мало поширені. У південно-східній частині (узбережжя Ворекли) переважають дуброви без грабу.

13 б. Роменсько-Сумський лісостеповий липово-грудовий та дубровний підрайон. Переважають степові простори, що вкриті грубою чорноземлю. У цьому підрайоні лежить відома (тепер єдина в Лісостепу України) плякорна (Михайлівська) цілина біля с. Козельне на Лебединщині (А. Краснов, Г. Ширяєв, Є. Лавренко та І. Зоз). Порівняно невеликі лісові вододільні масиви тріпляються по правобережжю річки Сули (найбільш

⁸⁾ Так, на Харківських луках досить поширені такі види, як *Triglochin maritima* L., *Glaux maritima* L., *Melilotus dentatus* Pers., *Cirsium acaule sibiricum* Ledb., *Scorzonera parviflora* Jacq., *Taraxacum bessarabicum* Hand. - Mazz. і, навіть місцями *Statice tomenetlla* Boiss.

біля Ромен). Ліси — свіжі (зрідка сухі) липові груди та пристепні діброви. На вододілах розкидані діброви байрачного типу ⁹⁾.

13 с. Лебединсько-Охтирський лісостеповий дібровно-липово-грудовий та суборовий підрайон. Охоплює вододіли між р. Пелом та Вореклюю. В минулому площа лісів у цьому підрайоні була така-ж, як і площа під степом. Найбільші лісові масиви (в минулому — суцільний масив) подибуємо на правобережжі р. Ворекли. Менші масиви трапляються по лівобережжю р. Псла проти Сум. Переважають груди без грабу (діброви на лісових суглинках), переважно — свіжі, а в предстенних смугах — сухі.

По других піскових терасах річки Псла та Ворекли поширені чималі масиви сугрудків та суборів ¹⁰⁾. У цих сугрудках та суборах багато північних елементів — вересу, грушанок, а в долині р. Псла на Сумщині та Лебединщині островні надища чорниці та бруслиці. Досить часто серед шпилькових лісів трапляються сфангові болотечка, з характерною північною рослинністю (Є. Лавренко).

13 д. Харківський лісостеповий під район з пануванням липових грудів, переважно сухих. Цей підрайон охоплює басейн р. Уди, р. Можя, Мерли лівобережжя Ворекли та правобережжя р. Дінця від межі з РСФРР та південь від Змієва (приблизно до с. Бишкіна). У минулому приблизно половина цього підрайону вкривалася лісами. Площа лісів тепер уже значно зменшилась, але все-ж лісів і зараз ще багато. Вододіли по правобережжю річок Харкова, Лопані, Можя та вододіл між долиною р. Уди та р. Мож раніше вкривалися суцільним масивом листяних лісів. Чималі вододільні масиви листяних лісів є також по правобережжю р. Дінця. Листяні ліси належать до сухих та свіжих липових груд. По піскових терасах річок Лопані, Уди, Можя, Мерли — масиви суборів та сугрудків, а рядом північних елементів, як білоус *Nardus stricta* L. (коло Харкова), види грушанок *Pirola secunda* L., *P. chlorautha* Sw., *P. minor* L., *P. rotundifolia* L., *Chimaphila umbellata* Nutt., *Lucopodium clavatum* L. тощо ¹¹⁾.

У соснових лісах у межах цього підрайону трапляються сфангові болотечка, з рядом північних елементів, як *Scheuchzeria palustris* L., *Eriophorum vaginatum* L., *Vaccinium Oxycocco* L. Цей підрайон взагалі наближається до попереднього.

Відрізняє його, поперше, більш південний характер степів. Так степи на схід від р. Харків та на південь від р. Мож треба вже прирахувати до північного варіанту барвистих типчинно-ковильових степів, завдяки великій кількості південно-степових видів (як *Iris pumila* L., *Stipa Lessingiana* Zrin. et Rupr., *Saragana frutex* C. Koch (цілі зарості), *Allium Paczoskianum* Tuzson, *Phlomis pungens* Willd. та інші), що характерні для південних степів на середній та південній чорноземлі. Також для цього підрайону характерна невеличка засоленість заплавних луків і досить багатий склад рослинності пісків.

14. Глухівський липово-грудовий район, суцільно-лісовий у минулому. В лісах панують свіжі липові груди. Район уявляє з себе частину так званої смуги „прастарих степів“ Г. Танфілєва, добре виявленої у межах РСФРР.

б. Степ (у вузьк. роз.—підзона).

⁹⁾ На Михайлівській цілині по берегах купинястих болотеш (з *Carex Hudsonii* Arth. Bennet.) та по краях лощинок стоку констатовані карбонатні лужки з *Carex diluta* MB., *Juncus Gerardi* Loisel, *Trifolium fragiferum* L., *Mellilotus dentatus* Pers. та, навіть, *Carex nutans* Host.

¹⁰⁾ Чималі площі лісів у цьому підрайоні відрізняють його від попереднього — переважно степового за ландшафтом.

¹¹⁾ Цікаво, що на початку минулого сторіччя кількість північних елементів у соснових лісах околиць Харкова була далеко більша. Так, у гербарії В. Черняєва з околиць Харкова є такі види, як *Lucopodium Selago* L., *Linnæa borealis* Gronov. (рослина рідка навіть у Поліссі), *Pirola uniflora* L.; крім того, для околиць Харкова В. Черняєв наводить такі види, що їх немає в його гербарії — *Lucopodium adnotinum* L., *complanatum* L.

VII. Група районів та підрайонів лісостепу Донецького кряжу.

Єдиний район.

15. Донецький лісостеповий район посідає Донецький кряж. Це один з найбільш піднесених районів України. Переважають висоти до 215—300 метрів; а на плесковатій вершині Донецького кряжу—до 300—380 метрів. Рельєф Донецького кряжу дуже своєрідний. Головна вершина кряжу, що тягнеться від ст. Краматорської, через ст. Дебальцево, с. Іванівку, Ровеньки, ст. Червона Могила до ст. Сулин Півден.-Сх. залізниць, плеската та вкрита лесом. Широкі схили від цієї головної антикліналії на північ та на південь мають надзвичайно горбистий рельєф: міжрічкові та міжбалочні пляти перерізані більш-менш довгими скелястими кряжиками, з окремими горбами—банями. По берегах річок—також горби та скелясті схили. Грунтотворють тут породи кам'яновугільної системи—пісковики та лупаки, рідше вапняки. Чимале піднесення цього району, як відомо (Г. Махов, Є. Лавренко, Ю. Клеопов), спричинює явище інверсії рослинно-грунтової зональності: по Донецькому кряжу ми спостерігаємо вологолюбнішу (більш „північну“) рослинність, ніж навколо кряжу, навіть, ніж у напрямку на північ від кряжу. Так, кряжовий ландшафт має цілий ряд ознак лісостепу. У межах кряжу багато байрачних лісків. Деякі великі байраки виходять на вододіли, утворюючи, таким чином невеличкі вододільні ліски. В цих лісках ізольовано трапляється цілий ряд характерних лісових рослин (напр; *Neottia nidus avis* L., *Epipactis latifolia* All., *Carpinus Betulus* L. та інші; частина з них належить до південно-європейського чи середземноморського фльористичного типу, як напр., *Equisetum maximum* Lam., *Arum orientale* MB., *Physospermum aquilegifolium* All., *Campnula multiflora* W. K. та інші.

Степи Донецького кряжу також досить своєрідні. Поперше, завдяки висотам кряжу і більш вогкому підсонню степу, тут, як уже це підкреслював К. Залеський (див. також Є. Лавренко, Ю. Клеопов), мають багато ознак північних степів; це особливий „вологолюбний“ варіант Донецького кряжу барвистих типично-ковилових степів. Крім звичайних чорноземель на вершині кряжу констатовані також грубі чорноземлі (теж ознака лісостепу; Г. Махов). На продуктах звітрювання кам'яновугільних порід, по скатах кряжу на північ та південь досить поширені і теж досить вологолюбні едафічні відміни барвистих типично—ковилових степів, а також цілий ряд переходів до природних відслонень пісковиків та піскуватого лупаку. На цих степах трапляється чимало видів, характерних для каменистих місць, як *Teucrium Polium* L., *Cerphalaria uralensis* R. et Sch. і олобливо *Achillea nolilis* L. (цілком нормальний компонент степів на продуктах вивітрювання кам'яно-вугільних порід). На цих степах за певних умов мезорельєфу (по терасоподібних ділянках на схилах) трапляються солонці, з цілим рядом південно-східних елементів.

Долини невеличких річок у межах кряжу взагалі вузькі, з неясно-виявленими терасами, звичайно з обома однаковими скелястими берегами; частогусто вони мають вигляд скелястих каньйоноподібних межигір. Луків по цих річках майже немає. Долини річок в межах виходу пермо—карбона засолені (напр., заплавина річки Бахмута та верхів'їв Лугані).

15а. Дебальцево-Іванівський лісостеповий липово-грудово-дібровний та скелястий підрайон охоплює центральну частину кряжу з найбільшою кількістю байрачних лісків, що з них декотрі виходять на вододіли (напр., біля с. Іванівки). На південь від р. Глухої, у південній частині підрайону, розташовуються вододільні лісові масиви, складені з липових груд та чорнокленових дібров; це лісові дачі—Глуха, Круглик, Леонтіїв Байрак та Дерезувата (див. Степунін, Є. Лавренко). По балці Грабовій—єдиний на Донецькому кряжі типовий грабовий груд.

15б. Сталінсько—Провальський байрачно-степовий та скелястий підрайон охоплює південну та східну частину кряжу Байраків

далеко менше, ніж у попередньому підрайоні. По правобережжю р. Кринки на південний схід від с. Амвросіївки розкидані крейдяні відслонення, з рядом типових рослин, як *Artemisia hololeuca* MB., *A. salsoloides* Willd; тут же трапляється місцевий вузько-локальний ендемик (околиці с. Білоярівки)—*Erysimum krynckense* E. Lavrenko та єдине знаходження на Україні *Eremurus spectabilis* MB.

15 с. Артемівський байрачно-степовий та крейдяно-каменистий підрайон. Чимало байрачних лісків. Деякі з них виходять на вододіли (ліс Довгий та Орлів біля Артемівського). По лісках в околицях Лисичанського трапляється кримсько-кавказький вид—*Veronica umbrosa* MB. (Є. Бордзіловський; І. Зоз). На жаль, у літературі немає відомостей про степи цього підрайону. Грунтотворить тут лес (тоді як по інших підрайонах Донецького лісостепу грунтотворять переважно кам'яновугільні породи). У східній частині по балках та долинах річок відслоняються кам'яно-вугільні пісковики, з характерною рослинністю. Досить часті по схилах річкових долин відслонення крейди, з специфічною рослинністю¹²⁾.

VIII. Група районів та п/районів Молдавських степів.

Єдиний район.

16. Молдавський (Тираспільсько-Ананьївський) байрачно-степовий район¹³⁾.

Район характеризується чималою кількістю байрачних лісків щодо флористичного складу рослинності західно-європейського типу. Так, крім звичайного дуба *Quercus pedunculata* Ehrh., у цих лісах чимало трапляється *Q. lanuginosa* (Lam.) Thuill., а по межі з Подільськими районами також зимовий дуб *Quercus sessiliflora* Salisb. З чагарників тут часто трапляється сумах *Rhus Cotinus* L. зрідка також клокотка *Staphylea pinnata* L., кизиль *Cornus mas* L.

На степах у східній частині району трапляються (за Й. Пачоським): *Stipa stenophylla* Czern., *S. dasyphylla* Czern., *S. Grafiana* Stev., *S. Joannis Czelek*, *S. capillata* L., а в західній („Наддніпрянський степовий район» Й. Пачоського)—*Stipa Lessingiana* Trin. et Rupr., *S. ucrainica* P. Smirnov (на півдні), *S. capillata* L. Багато заростів дерези *Saragana frutex* (L.) C. Kochma *S. mollis* Bess. У Наддніпрянському районі трапляються невеличкі поди, вкриті заростями терну („тернові поди“). По берегах долин—вапнякові відслонення.

IX. Група районів та п/районів Бозько-Дніпровських степів.

Єдиний район.

17. Бозько-Дніпровський (Першотравенсько-Дніпропетровський) степовий та скелястий район. Північна межа цього району—це південна межа Правобережного лісостепу. Південна межа проходить через Тираспіль—ст. Роздільна—Березівка (на Тилигулі)—Покровське (на Чичиклеї)—Кривий Ріг і далі по р.р. Каменка та Базавлук до Дніпра. Район поширення барвистих типчино-ковиллових степів. З видів ковили—*Stipa Lessingiana* Trin. et Rupr., *S. steueryphylla* Czern., *S. stenophylla* Czern., *S. dasyphylla* Czern., *S. Grafiana* Stev., *S. Joannis Czelak*. (Й. Пачоський). Багато представників „північно-степового різнозілля“. Зарості степових чагарників ракітника *Cytisus austriacus* L., *Saragana frutex* C. Koch., *S. mollis* Bess. Байрачних лісів майже немає, крім правобережжя Дніпра. Долинки річок вузькі з каменистими (з третинних вапняків, гранітів та гнейсів) берігами, майже без дуків.

17а. Правобережний Бозький степовий та каменясто-вапняковий підрайон. Охоплює все правобережжя Богу до межі з Молдав-

¹²⁾ Біля с. Серебрянки трапляється ізольоване знаходження *Schivereckia podolica* Andr.

¹³⁾ Ботанічно-географічне районування, що тут подається, території колишньої Херсонщини великою мірою базується на районуванні рослинності кол. Херсонської губ. Й. Пачоського 1927 р. Молдавський байрачно-степовий район охоплює „Западный, лесистый район“ та „Приднепровский степной район“, що його виділяє зазначений учений.

ським байрачно-степовим районом на заході. По берегах річкових долин та балок відслонення третинних вапняків; гранітів та гейсів немає.

17b. Першотравенсько—Криво-Різький стеновий та скелясто-гранітний підрайон охоплює простір від р. Богу до правобережжя Дніпра. Від попереднього підрайону відрізняється тим, що тут вапняків немає і, навпаки, дуже поширені відслонення граніту та гнейсу, з характерною рослинністю. Цей підрайон має свого гранітного ендеміка—*Dianthus hupanicus* Andr.

17с. Дніпропетровський (Правобережно-Наддніпрянський) байрачно-степовий підрайон. Добре відрізняється від попередніх підрайонів чималою кількістю байрачних лісків, що посідають глибокі балки дуже еродованого тут правобережжя Дніпра. Трапляються відслонення гранітів, з досить тривіальним складом рослинності (М. Котов).

Х. Група районів та підрайонів Наддонецьких степів.

Охоплює східню частину Слобожанської височини (на північ та схід від р. Дінця), а також частково простори на південь від Дінця. На степах (Є. Лавренко та Г. Дохман) переважають такі види ковили: *Stipa capillata* L., *S. rubentiformis* P. Smirnov, *S. Lessingiana* Trin. et Rupr., *S. stenophylla* Czern., трапляються також *S. dasphylla* Czern., *S. Grafiana* Stev., *S. Joannis* Czelak. Добре розвинено на степах степове різнозілля (сумішка „північного та південного“ степового різнозілля), з домішкою деяких східних видів, як *Avena Schenckii* Hackel, *Campanula Steveni* M.B. Характеристична також чимала кількість байрачних лісків. На степах часті зарості дереви *Sagana frutex* (L.) C. Koch. Долини річок добре розроблені; на піскових терасах—субори, сугрудки, частково бори, з окремими сфагновими болітцями. На крайньому сході долини р. Дінця, на пісковій терасі, спостерігаємо ландшафт піскового степу, з дубово-березовими та вільховими гайками (С. Постригань та Є. Лавренко). По берегах річок та балок специфічна рослинність крейдяних відслонень, з цілим рядом крейдяних ендеміків південного сходу Європейської частини Союзу.

18. Наддонецький (Куп'янсько-Старобільсько-Луганський) байрачно-степовий та каменясто-крейдяний район.

Дивись попередню характеристику. Долину р. Дінця від Савинців на схід до р. Деркула виділяється в окремий район.

18a. Вовчансько-Куп'янсько-Ізюмський байрачно-степовий та каменясто-крейдяний підрайон охоплює вододіл між Дінцем (в його меридіальному напрямку) та Осколом, а також заходить трохи на південь від Дінця (між Бишкіним та Савинцями). Для цього району характеристична наявність великої кількості байраків. Деякі з цих байраків посідають чималу площу і навіть вповзають на плято (напр; біля ст. Моначинівки). У цих лісах трапляється ряд зіллястих видів, що на схід, за р. Оскол, не переходять (напр., *Primula officinalis* (L.) Hill., *Poa remota* Forselles). По р. Донцю на пісках субори, сугрудки, бори. Виділяється цілий ряд мікрорайонів. Особливо своєрідний з них—це мікрорайон, що охоплює систему стародавніх терас, укритих лесом, р. Донця, що розташовані в межах Зміївсько-Чугуївської дуги („луки“) р. Донця. Цей мікрорайон майже безлісний, з плоским рельєфом, з поширенням комплексу солонцево-солончакових ґрунтів (Д. Віленський, Є. Лавренко).

18b. Ізюмсько-Слав'янський лісостеповий та каменясто-крейдяний підрайон. Між Ізюмом та Слав'янським розташувались вододільні масиви дубових лісів. По правому берегу Дінця ростуть відомі „крейдяні“ бори (точніше „крейдяні“ субори та сугрудки).

18с. Куп'янсько-Старобільський степовий та каменясто-крейдяний підрайон. Від р. Оскола до східньої межі України (до системи р. Деркула). Байрачних лісків досить багато, але вони невеликі розміром. Зосереджені вони по сильно еродованих правобережжях річок—Красної, Айдаря, Деркула тощо. В долині Оскола окремі ділянки соснових лісів. Рослинність

крейдянних відслонень в цьому підрайоні дуже багата на характерні види, особливо по р. Айдару (В. Талієв).

18d. Луганський степовий та каменясто-крейдянний підрайон. Відрізняється від попереднього меншою кількістю байрачних лісків. Крім того, тут на значних просторах ґрунтотворюють породи крейдяної системи (крейда, крейдяні пісковики), що, мабуть, впливало на характер місцевої степової рослинності. Дуже поширені крейдяні відслонення, з досить характерною рослинністю.

19. Донецький суборово-сугрудковий та заплавний район охоплює заплаву та піскову терасу р. Донця від с. Савинці до місця впадіння р. Деркула. В заплаві—луки та заплавні ліси, що тут зберіглися на чималих просторах.

На пісковій терасі соснові ліси (переважно субори та сугрудки), що місцями знищені і заміщені тепер рослинністю рухливих пісків, та частки піскового степу.

Серед псамофітів ряд східних видів, як *Elymus giganteus* Vahl., *Agropyrum dasyanthum* (Ledeb.) Richter, *Diplachne squarrosa* (Trin.) Richter, *Artemisia agenaria* DC. та інші. На пісковій терасі Дінця між Айдаром та Деркулом—пісковий степ з дубово-березовими та вільховими гайками. Сфагнові болотця трапляються зрідка по всій пісковій терасі Донця на схід до Луганської станиці.

19a. Донецький суборово-сугрудковий та заплавний підрайон. На пісковій терасі—субори та сугрудки.

19v. Донецький гайково-пісковий степовий та заплавний підрайон між р. Айдаром та Деркулом. На пісковій терасі—пісковий степ з гайками північного типу (тобто в центрі зі значними, щодо розмірів, осоковими болотами з *Carex Hudsonii* Arth. Bennett та місцями навіть з маленькими сфагновими болотечками).

XI. Група районів та підрайонів Орельо-Самарських степів Охоплює басейн р. Орелі та Самари. Цей басейн відносно мало розчленований.

Відносно рослинності степів відомостей мало. На сучасних рештках степів на плято з видів ковили найчастіше трапляються *Stipa capillata* L. та *S. Lessingiana* Trin. et Rupr., на сході (біля ст. Гришiно) трапляються також *Stipa rubentiformis* P. Smirnov (А. Олексiєв). Байрачних лісків дуже мало (переважно на правобережжі р. Самари та по лівому берегу Дніпра в районі порогів).

Піскові простори трапляються тільки по пісковій терасі Дніпра (між Ворсклою та Самарою) та по Самарі. Характерних відслонень зі специфічною рослинністю немає.

20. Орельо-Самарський степовий район. Дивись попередню характеристику.

20a. Орельо-Самарський (Червоноградсько-Запорізький) степовий підрайон. Дивись попередню характеристику. Підрайон цей ще мало вивчено. Мабуть, поділяється на декілька підрайонів.

20v. Кобиляцько-Ново-Московський степовий та солонцево-солончаковий підрайон охоплює лівобережні лесові тераси р. Ворскли та Дніпра, де в чималі площі солонцево-солончакових комплексів, з відповідною рослинністю.

21. Дніпровсько-Самарський заплавний та суборово-сугрудковий (пісковий) район охоплює заплавні та піскові тераси Дніпра та Самари. Заплавні тераси поросли луками та заплавним лісом. Знижені ділянки піскової тераси Дніпра поросли солончаковою рослинністю. В притерасовому зниженні в долині р. Самари (між пісковою та лесовою терасами) розташувалось солоне озеро Лиман, з рослинністю надморських (літоральних) солончаків по узбережжю (О. Єліашевич).

На пісковій терасі Самари міститься самий крайній на півдні сосновий ліс на Україні.

ХІІ. Група районів та підрайонів Бердянсько-Маріупільських степів.

Тільки один район.

22. Бердянсько-Маріупільський степовий та скелясто-гранітний район охоплює південно-східню частину Української кристалічної плити, тобто Надозівське плато. Висоти над рівнем моря дорівнюють 215—300 метр., при чому найвищі висоти зосереджені у східній частині району (околиці ст. Волновахи). Г. Махов на своїй карті ґрунтів України показує для Надозівського плато середні чорноземлі, а для західної частини плато (південні чорноземлі вододільних високих плато. з більше, ніж 5% гумуса, глинясті“. В. Кавалерідзе і для північної частини району показує південні чорноземлі, що лише біля Великого Анадоля, тобто при підвищенні місцевості переходять у звичайні чорноземлі, Таким чином, у межах цього району, як і в межах Донецького Кряжу спостерігається явище вертикальної зональності щодо розподілу чорноземлі. Таке саме явище щодо рослинності степів наводить для району Бердянсько-Маріупільських степів і Ю. Клеопов ¹⁴⁾. Усе це говорити за те, що в межах цього району існує цілий ряд мікрорайонів, що розподіляються по вертикалі.

Лісів у цьому районі майже немає. Є тільки відомий байрачний лісок у північно-східній частині району, біля с. Гнатівки, де трапляється цілий ряд рослин, що характерні для лісів Донбасу (як *Arum orientale* МВ. та інші).

Для цього району надзвичайно характерні гранітні та гнейсові відслонення, зі специфічною рослинністю: *Thymus graniticus* Klok. et Desjat.—schost. *Erodium Beketovi* Schmalh., *Achillea glaberrima* Klok. (Кам'яні Могили), *Centaurea pseudoleucolepis* Kleorov (Кам'яні Могили). Біля скель—каменясті степи на жорстуватому ґрунті.

Долини річок вузькі зі скелястими берегами, майже без луків.

ХІІІ. Група районів та підрайонів Надозівських степів.

Єдиний район

23. Надозівський (Кальчи́ко-Еланчицький) степовий та каменясто-вапняковий район. Цей район охоплює місцевість на схід від р. Кальміюса та на південь від правобережжя р. Кринки, а також нешироку смугу по надморським плато між р. Бердою та р. Кальміюсом. Район поступово знижується від Донецького кряжу та Надозівського плато до морського узбережжя. За Г. Маховим північна частина району (між Кальміюсом та Кринкою) зайнята середніми чорноземлями, середня та південна частина—надозівськими чорноземлями; на крайньому півдні—південними чорноземлями схилів. За В. Кавалерідзе, навіть на півночі району переважають південні чорноземлі і тільки для найбільш піднесених місцевостей, де проходить залізниця на Ростов, він показує звичайні чорноземлі.

У цьому районі поширена південна відміна (надозівський варіант) барвистих типично-ковилових степів, з великою кількістю кальцієфілів, як *Salvia nutans* L., *Astragalus Onobrychis* L., *Calophaca volgarica* Fisch. та інші. Це зв'язано з тим, що надозівські чорноземлі збагачені на карбонати, навіть у верхніх позомах ґрунту. Як це зазначено вже Є. Лавренко і як це в останній час підкреслює Ю. Клеопов, спостерігається, рівнобіжно з падінням висот з півночі на південь, і ксерофітизація рослинності степів цього району.

¹⁴⁾ Цей автор для Сталінської частини цього району наводить такі варіанти „типично-леснигово-бавкових степів“ (= барвистим типично-ковиловим степам): південний—на південних чорноземлях, середній (по більш піднесених місцях)—на переходовій від південної до звичайної чорноземлі, та північний (по найбільш піднесених місцях)—на звичайній чорноземлі.

Район абсолютно безлісний. Подекуди по схилах балок і долин річок спостерігаються зарості чагарників: *Ulmus glaber* Mill., *Evonymus europaea* L., *Rhamnus cathartica* L., *Ligustrum vulgare* L. та інше.

Для цього району дуже характерні відслонення третинних вапняків, з досить характерною рослинністю (*Koeleria Degeni* Domin., *Genista scythica* Pacz. тощо).

Невеликі участки луків по долинах місцевих річок засолені.

в. Сухий степ.

Підзона вузьколистих типчинно-ковилових степів на південній та барнястій чорноземлі. Вся ця підзона розташована у межах Південно-Українського басейну (за Д. Соболевим). У межах плято лісів тут зовсім немає. Ліси спостерігаються тільки в заплавах та маленькі гайки на піскових терасах річок.

Тут тільки одна група районів.

XIV. Група районів та підрайонів Надчорноморсько-Озівських степів.

24. Надчорноморсько-Правобережний (Одесько—Миколаївсько-Херсонський) степовий та каменясто-вапняковий район охоплює правобережну частину підзони сухого степу від Дністра до Дніпра.

Північна межа проходить через Тираспіль—Березівка—Покровське—Кривий Ріг—Ново-Воронцівка. За Г. Маховим більша частина цього району вкрита південними чорноземлями, а на крайньому півдні—барнястими чорноземлями в комплексі з солонцюватими чорноземлями та солонцями.

Степи з перевагою таких видів ковили: *Stipa Lessingiana* Trin. et Rupr., *S. ucrainica* P. Smirn., *S. capillata* L.

Трапляються зарості дерези—*Saragana frutex* C. Koch. та *S. mollis* Bess. (крім південно-східнього кутка).

Переважно на півдні району трапляються такі південні степові форми, які Й. Пачоський вважає за півпустельні елементи і які, мабуть, зв'язані з солонцюватими ґрунтами (за Й. Пачоським, вони ростуть на „б. м. смытой глинистой слабогумусной почве“): *Tulipa Schrenki* Regel, *Ferula caspica* MB., *F. tatarica* MB., *F. salsa* Ledb., *Cachrys odontalgica* Pall., *Artemisia maritima* s. l.

Лісів немає. Тільки на пісках Богу, біля Миколаєва, колись спостерігали гайки.

У західній частині району є великі замкнені солоні лимани, з солончаковою рослинністю надморського типу по берегах.

Переважно у східній частині району (між Богом та Дніпром) поширені відслонення неогенових вапняків, з характерним складом рослинності: *Genista scythica* Pacz., *Cytisus Scorbiszevskii* Pacz., *Saragana grandiflora* DC.

24а. Дністрово-Бозький степовий та лиманний підрайон охоплює простори між нижнім Дністром та нижнім Богом¹⁵⁾. Характерна наявність великих солоних лиманів, зі солончаковою рослинністю по берегах.

24б. Інгуло-Інгулецький (Миколаївсько-Херсонський) степовий та каменясто-вапняковий п/район охоплює простори між Нижнім Богом та Дніпром.¹⁶⁾ Лиманів немає.

На вододілах спостерігаються поди. Характерні відслонення третинних вапняків.

24с. Надморський Правобережний (Одесько-Херсонський) солонцево-степовий п/район охоплює нешироку смугу узбережжя

¹⁵⁾ Цей район Й. Пачоський назвав „Приморская часть“.

¹⁶⁾ Цей район Й. Пачоський називає „Приднепровский степной район“.

Чорного моря від Дністра до Дніпрового гирла та правий беріг Дніпра на схід до Берислава¹⁷⁾. У цьому районі серед барнястих чорноземель, розкидані солонцюваті барнясті чорноземлі та солонці (солонцево-барнясто-чорноземельний комплекс) з рядом характерних рослин (див. вище). До цього ж району належать морські „пересипи“, що замикають з півдня лимани з „псамогалофітною“ рослинністю (за Й. Пачоським).

25. Надчорноморсько-Озівський лівобережний (Скадовсько-Мелітопільський) степовий та подовий район. Цей район охоплює східню (лівобережну) частину Південного, Українського басейну. Західня частина цього району посідає стародавні тераси Дніпра, що вкриті лесом. Рельєф — плéската майже нееродована або мало еродована рівнина.

Район виключно степовий. Лісів немає. Надзвичайно характерна для цього району наявність подів, що заняті лучно-степовою та лучною (а під воги роки і лучно-болотяною) рослинністю. На півдні району серед степу спостерігаються чималі площі солонців (напр., в Асканії-Новій — акад. О. Соколовський та інші) — солонцево-барнясто-чорноземельний комплекс.

На заході району поблизу великих піскових площ другої тераси Дніпра, на супіскуватих чорноземлях, спостерігається рослинність супіскуватого степу (Г. Махов та Є. Лавренко), зі *Stipa capillata* L., *S. Joannis* Czelak., *Diplachne squarrosa* Richter та інші.

Характерної рослинності відслонень немає, крім третинних супісків по правому берігу долини р. Молочної, з *Koeleria Degeni* Domin (Н. Шостенко та М. Шалит!) та *Cymbaria borysthenica* Pall.

25а. Надчорноморсько-Озівський лівобережний знижений степовий та подовий підрайон охоплює більшу частину району між пісками та заплавою р. Дніпра та правобережжям р. Молочної. Характерна наявність великої кількості подів, часто-густо великого розміру (напр., Агайманський під тощо).

25б. Мелітопільський степовий підрайон на схід від р. Молочної. Подів менше, вони невеликого розміру¹⁸⁾.

25с. Лівобережний Нижнь-Дніпровський супісково-степовий підрайон охоплює територію з супіскуватими чорноземлями (частина другої тераси Дніпра), що межує з пісковими масивами тієї-ж тераси Дніпра. Панує рослинність супіскуватого степу (див. вище).

25д. Надморський лівобережний (Асканійсько-Якимівський) солонцево-степовий п/район посідає південну частину району. Характерна наявність на чималих площах серед барнястих чорноземель плям солонців та солонцюватих ґрунтів (іноді солонці та солонцюваті ґрунти переважають). На солонцях переважають: *Festuca sulcata* Hackel, *Poa bulbosa* L., *Agropyrum ramosum* (Trin.) Richter, *Kochia prostrata* Schrad.; почасти *Artemisia maritima* s. l. (акад. О. Соколовський; В. Францесон та Н. Саввінов; Н. Вернандер; Н. Десятова-Шостенко). У цьому п/районі, як лихий бур'ян, є поширений синець *Agropyrum ramosum* (Trin.) Richter.

26. Нижнь-Дніпровський плавневий та пісковий (степово-гайковий) район охоплює заплавіну та піскову терасу р. Дніпра від Запоріжжя до моря.

Заплавіна поросла луками та найбільше заростями високого болотяного зілля, переважно *Phragmites communis* Trin., *Typha angustifolia* L., *Scirpus lacustris* L., почасти *Lythrum Salicaria* L., *Euphorbia palustris* L., *Althaea officinalis* L., *Cirsium incanum* Fisch. тощо. Особливо великі зарості очерету та рогози є біля Херсону і взагалі по найнижчій течії Дніпра.

На прирічищному валу спостерігаються заплавні ліси; на півночі району — з дуба, бересту, груші, осокоу та верби, а на півдні — з осокоу та верби.

¹⁷⁾ Сюди входить більша частина „степей на каштановых суглинках и супесях“ Й. Пачоського та південні частини таких районів цього вечного: „Приморская часть“ та „Приднепровский степной район“.

¹⁸⁾ До цього часу про цей п/район в літературі дуже мало відомостей. Нажаль, О. Янاتا ще не опублікував своїх геоботанічних спостережень, що він їх зібрав у цьому підрайоні.



M.

Окремі піскові масиви другої тераси на Великому Лузі (на південь від Запоріжжя), біля с. Каменки та від Кахівки до Кінбурнської коси. Первинний ландшафт цих пісків — степовий, а по краю знижень поросли перстенюваті гайки з дуба та берези (*Betula pubescens* Ehrh. v. *glabra* Fieck), рідше вільхи. У межах арен Дніпрового низу в більшості випадків дно подібних знижень вкрито солончаками.

26а. Нижнє-Дніпровський плавневий підрайон охоплює плавневі заплави Дніпра.

26б. Нижнє-Дніпровський пісковий (стєпово-гайковий) підрайон охоплює піскові масиви другої тераси Дніпра від Кахівки до моря.

27. Надморський солонцево-солончаковий район простягається суцільною смугою (шириною (1 —) 3 (—20) кілометрів) від Ягорлицького півострова до Молочного лиману, а далі на схід окремими плямами — Обиточенська коса, Бердянська коса та нижня течія р. Берди, Білосарайська та Крива коси. По берегу моря на лесовому підґрунті — солонці та солончаки надморського типу, з відповідною рослинністю. На солонцях угруповання з перевагою *Artemisia maritima* s. l. або *A. taurica* Willd. (узбережжя Сиваша), *Kochia prostrata* Schrad., *Camphorosma monspeliacum* L., з трав — *Festuca sulcata* Hackel, *Stipa capillata* L. На солончаках переважають: *Halocnemum strobilaceum* (Pall.) MB., *Obione verrucifera* MT., *Petrosimonia crassifolia* (Pall.) Bge., *Salicornia herbacea* L., *Suaeda maritima* (L.) Dumort.

Як шкідливий бур'ян, на солонцях та солонцюватих ґрунтах у цьому районі поширений *Agropyrum ramosum* (Trin.) Richter.

На пісково-ракушнякових морських островах та косах (острів Довгий, коса Тендер, коса — острів Дежарилгач, острів Бірючий та другі див. попереду) рослинність складається з псамофітів, галофітів та псамогалофітів (Н. Пачоський), що ростуть в літоральній смузі. Тут зосереджено цілий ряд середземноморських форм (як *Agropyrum junceum* Sartorii Boiss. et Heldr., *Althaea armeniaca* Ten., *Verbascum pinnatifidum* Vahl. тощо¹⁹).

1/VI 1930. Харків.

УНБ. Відділ Прикладної Геоботаніки.

П/В Ботанічно-географічний.

¹⁹ Два останніх види на острові Бірючому вперше знайшла Ф. Левіна. Див. також замітку М. Котова та О. Прянішнікова в „Природі“ за 1929 р.

ПРО ТИП ПОРОМЕТРА ДЛЯ ДОСЛІДІВ У ПРИРОДНІЙ ОБСТАНОВІ

М. ЛЮБИНСЬКИЙ.

Порометрична метода визначати стан продохів, що її вперше опублікували Ф. Дарвін та Д. Перц року 1911-го, на протязі минулих двох десятиліть широко використовувана у лябораторіях, а навіть і для екологічних дослідів. Технічна сторона методи зазнала за цей час у всіх основних моментах чималих змін та удосконалень. У літературі знаходимо низку типів порометричної камери і засобів наліплювати камеру на листок (клеї та замазки). Проблему наліплення і перебування камери на листковій критично розглядає Найт (1). Та найбільших змін у працях цілої низки авторів зазнав властивий порометр, — т. зв. прилад, що на ньому безпосередньо провадять, за допомогою секундоміру, поміри швидкості, з якою проходить повітря через продохи і міжклітинники листка з наліпленою камерою. Можемо тепер нарахувати близько десятка різних конструкцій — звичайних і з автоматичною реєстрацією. Основний тип — Дарвіна і Перц (1911), саморегулюваний стоматограф Болза (1912), порометр з автоматичною реєстрацією Нейлсон-Джонса (1914), аспіратор-порометр Найта (1915) та саморегулювана його модифікація Ледлов і Найта (1916). Докладніше про ці апарати — в монографіях Бургерштайна (2) та Максимова (3), там же література. Уже в 20-х роках з'являються: саморегулюваний порометр Пенкгофа (1922, 4), несаморегулюваний прилад Ляйка (1927, 5), порометр (air-flow-meter) Маскелла (1928, 6), горизонтальний порометр Гаморака і Любинського (1930, 7).

Зручність методи та низка інших позитивних сторін, про які я згадую в іншій роботі¹⁾, роблять її особливо цінною для екологічних дослідів над періодичними змінами у стані продохів сільсько-господарських рослин. Та одною з найважливіших проблем порометрування в природній обстанові досі ще залишається знайдення типу порометра, вигідного для використання в саду і в полі. В наступних рядках я розглядаю з цього погляду головніші несаморегулювані прилади, що одні лише, звичайно, найбільше подаються для використання в природному оточенні.

Звичайний прилад Ф. Дарвіна і Д. Перц (12) з вертикальною порометричною трубкою і скалею мало вигідний у польових умовах. Обчислювати на вертикальній скалі у полі, де порометр часто положений прямо на землі або на невисокій підставці — незручно. Крім того, провітрювання листків у денні та нічні години виявляє великі різниці, що робить невиконаним користуватись увесь час однаковим інтервалом для обчислення на скалі. Між тим доволі міняти його залежно від темпу спадання меніска неможна, бо швидкість останнього у вертикальній трубці є величина змінна і не дозволяє простого перерахування на одиницю довжини інтервалу. А користування великим денним інтервалом при дуже звужених щільних увечері і ранком призводить до затрати надто довгого часу на кожне обчислення. Регулювати темп протягання повітря крізь листок важко, бо вертикальна трубка служить і для обчислення, отже вкорочувати її набагато неможна. Повторні спостереження без нового наповнення трубки водою неможливі. Наповнення насисанням дуже невиконане, ба навіть негігієнічне.

Універсальний подвійний порометр, що його описав недавно Ляйк (5), визначається докладним нормуванням усіх частин, що робить можливим точні

¹⁾ М. А. Любинський. — Спостереження горизонтальним порометром у природній обстанові.

об'ємні визначення протягнутого крізь листок повітря, пристосуванням до обабічного порометрування, вживанням спеціального кіту для наліплення камери і т. д. ¹⁾

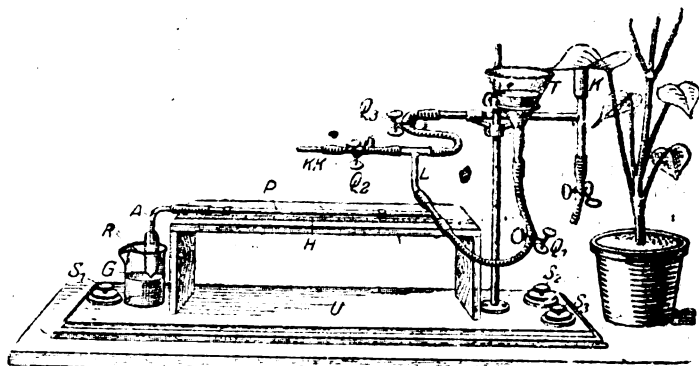
Проте в принципі він не різниться від свого прототипу, що його вживали Ф. Дарвін та Д. Перц, і має в собі всі наведені вище недоліки останнього. Можливість провадити два обчислення після одного насисання води в порометр дається коштом дуже інтенсивного протягання через листок чималої кількості повітря — виходячи з об'єму вертикальної трубки з розширенням — більше 50 см.² При тому на самі обчислення припадає зовсім мізерна частина — 1—2%, решта ж протягнутого повітря зовсім не використовується. Ненормальні умови, що постають у листові наслідком протягування з великою інтенсивністю об'єму повітря, разів у сто більшого від об'єму міжклітинників, — не можуть не відбиватися шкідливо на стані продохів. І дійсно, у спробах Ляйка продохи відповідають закриванням на експериментування протягом години. Проте, застереження Ляйка щодо непевності результатів, здобутих в умовах постійного протягання повітря крізь листок, яке він поширює і на саморестровні порометри — мало обґрунтоване ²⁾ Має значіння, не саме протягання, а темп останнього і кількість протягнутого повітря. Тому Ляйкові результати свідчать лише про малу придатність універсального подвійного порометра для спостережень над періодичністю з частими обчисленнями.

Ріхтер (10) користується в польових умовах несаморестровою конструкцією Найта. Чималий об'єм повітря в аспіраторі при різких коливаннях температури може бути за джерело помилок, доводиться вмінати аспіратор у водну купіль (порівн. Найт, 9 ст. 49). Це робить цілу установку надто складною для праці на полі. При звужених щілинах краплини спадають надто повільно і кожний помір відбирає багато часу.

Цікаву свою простотою конструкцію вживає Маскелл (6), визначаючи кореляцію між фотосинтезом та змінами продохів. Його порометр або (air-flow-meter) — це трубка з круто загнутими в одну сторону обома кінцями — щоб не випадав на 15 мм. довгий стовпчик ртуті, що служить для протягання трубки.

На трубці ділення скалі; верхній загнутий кінець сполучений гумовим рукавом з камерою, через нижній виходить повітря. Це спрощена модель Дарвінового типу з вертикальною порометричною трубкою.

У моїх спробах для довготривалих спостережень у природній обстанові, в умовах і легкого і сильного провітрювання, показався найбільш вигідним



Мал. 1. (Із Planta, Б. IX, Н. 4, 1930).

¹⁾ Докладніше укр. мовою в рефераті А. Кузьменка, вміщеному у «Віснику С.-Г. Науки та Дослідної справи», т. 5, № 5, 1928.

²⁾ Темпи протягання, вживані в саморестровних приладах, доволі помірні і, як видно з результатів, шкідливо на продохи не діють. І дійсно, у Боллзовому (8) стоматографі при кожній рестрації через колову площу радіусом у 5 мм, проходить 5 см³ повітря під тисненням 0,5 см. ртуті. Ледлов і Найт (9, 51) вживають різницю у тисненні, яку дає водяний стовп у 10 см. висотою. Нарешті, Пікгоф (4, р. 11) вживає в камері зменшення (від'ємних) тисненні мало нижчих від атмосферного тиску зменшення між 4 і 7 мм. або між 5 і 1 мм.: тиснення — далеко менші, ніж ті, що їх вживає Ляйка.

... I use pressures, little below the atmospheric pressure, (viz. between 7 and 4 millims underpressure or between 5 and 1 (millims underpressure), to make the condition of the plant differ as slightly as possible from the natural condition...

горизонтальний порометр Н. Гаморака і М. Любинського (7). Опис його подаю нижче.

Як видно з мал. 1. Т—подібна трубка Р уміщена горизонтально на горішній полиці зі скалою дерев'яного штативу. Від одного короткого плеча трубки Р відходить гумовий рукав з зажимом Q_1 до лічки, звідки подається вода, а друге—сполучене гумовою муфтою з Т—подібною трубкою L, зігнуеною під прямим кутом угору. Одно коротке плече останньої сполучається гумовим рукавом, що закривається зажимом Q_2 з порометричною камерою К, а друге плече закінчується контрольною капілярою КК з дуже вузьким пресвітом, засадженою в коротку гумову трубку, що замикається Q_2 . Мала вертикальна трубка міститься на другому кінці горизонтальної трубки Р. Вага стовпа води у неї служить для протягання повітря крізь листок. На трубці А є мала ринковка К, що по ній вода стікає у шклянку g^1 . Цим способом запобігаємо стрясенню меніска у горизонтальній трубці Р, що настає при спаданні краплин безпосередньо з краю трубки А.

Розділення функцій тягнення (аспіратор) і місця, де переводиться обчислення на скалі, між вертикальною та горизонтальною трубками—дозволяє довільно змінити розміри вертикального стовпа води і тим самим регулювати інтенсивність протягання повітря крізь листок. Наявність горизонтальної трубки з цілком рівномірним рухом меніска на всьому її протязі, що на ній проводиться тільки обчислення та що може бути довільної довжини,—уможливує рівночасно повторність спостережень.

Контрольна капіляра пропускає течію повітря певної постійної швидкості. Вона виконує кілька функцій. Насамперед її використовуємо, щоб належно уставляти апарат на місці спостережень (про це—вище). Далі, в проміжках часу між обчисленнями (коли камера весь час сполучена з порометром окремим гумовим рукавом) ми відкриваємо зажим Q_2 і сполучаємо таким способом камеру з навколишнім повітрям (функції Найтового триходового кранту). При сильно звужених щілинах відкриванням контрольної капіляри можна переводити меніск у найзручніше для обчислення місце горизонтальної трубки (буває корисне у нічні години при новому наповненні трубки водою тощо) і т. д.

Належне усталення приладу на місці спостережень робимо так. Насамперед за допомогою ватерпасу і труб S_1 , S_2 й S_3 надаємо горизонтального положення дерев'яній підставці U. Тоді стає горизонтально і порометрична трубка Р на строго рівнобіжній до підставки полиці Н зі скалею. В цьому строго горизонтальному положенні порометричної трубки рух меніска, наслідком тертя водяного стовпа до стінок трубки, ще не рівномірний, а прискорюється в міру наближення до вертикальної трубки А. Рівномірного пересування меніска досягаємо наданням слабкого спаду порометричній трубці від її Т подібного кінця до протилежного, відкритого. Для цього за допомогою труби S_1 дещо знижуємо ліву частину апарату. Тоді вага стовпа води в трубці Р зрівноважує тертя, меніск починає пересуватись рівномірно і обчислення стають можливі у будьякому місці трубки Р.

Величину спаду визначаємо емпірично, відкриваючи контрольну капіляру і міряючи секундоміром швидкість пересування меніска. Наводимо приклад.

Трубка Р горизонтальна, рух меніска на інтервал в 4 см. послідовно: 11,4", 11,2", 11,1", 10,6".

Дещо знижуємо ліву частину приладу: 11,2", 10,8", 11,0", 10,8".

Ще регулюємо і меніск починає пересуватись цілком рівномірно: 11,2"—11,4", 11,2", 11,2".

Уставивши таким чином апарат, знову наповнюємо трубку Р водою з лічки (при закритих зажимах Q_2 і Q_3 !). Відкривши потім зажим Q_2 , приступаємо до помірив секундоміром швидкості фільтрації повітря крізь листок.

Інтервали для обчислення скалі можна довільно змінити відповідно до темпу провітрювання. Всі результати легко звести до однакового інтервалу. Це полегшує роботу при сильно звужених щілинах.

¹⁾ Коли склянка повна, переливаємо воду назад у лічку.

Поданий на мал. I-й описаний зразок призначається для вжитку в лабораторії. У полі я вживаю спрощений штатив, весь зложений з дерев'яних брусочків з довгими на 50 см. порометричною трубкою і скалею. Довга скаля уможливило спостереження при найбільшій швидкості меніска (з інтервалами у 20—40 см.).

Вертикальну трубку можна вкорочувати до певного мінімуму (я вживаю трубки на 5 см. довгі при внутрішньому промірі у 2 мм.) і тим доволіно зменшувати різниці в тисненні внутрі камери і поза нею. Це забезпечує перед надмірною деформацією наліпленої частини листка, що її шкідливість підкреслив Найт (1). При спостереженнях над нижніми листками і користуванні великими камерами (1—1,5 см. в промірі) наліплена частина платівки всетаки вгинається, та помилка від цього весь час однакова, бо вертикальний стовп води в горизонтальному порометрі постійний і тягне з незмінною силою. У звичайному ж вертикальному порометрі, де тиснення постійно змінюється, помилка від цього як вказує Найт (1, р. 58), може бути більша.

Приділення вертикальній трубці тільки функції тягнення дає змогу регулювати темп протягання повітря через листок. При помірному темпі воно не шкодить листові і при цілоденному безперервному провітрюванні. Для прикладу навожу спробу з картоплею, проведену 4/VII 1929 року. Спостереження почато о 7⁵³ (листок наліплений долішньою стороною на відповідно припасовану камеру напередодні ввечорі) і продовжувано до 8⁴⁵, при чому зроблено 178 обчислень. Відновлені о 11²⁷, спостереження тривали до 16^{34,5} із 335 обчисленнями на протязі цих 7 годин. Після одногодинної перерви спостереження продовжувались до 19 години, при чому з 18⁹ почато спостереження над контрольним листком, до того часу зовсім неповітрюваним і наліпленим близько 16³⁰ години. Як видно з таблиці I, обидва листки — і спробний і контрольний — провітрюються майже однаково.

Табл. 1.

Table 1.

КАРТОПЛЯ			ПОТАТО		
Хід провітрювання листка, вентиляованого цілий день, та контрольного листка під кінець спроби 4 липня 1929.					
The march of the airing of the leaf experimented throughout all day as compared with that of the control leaf on the end of the experiment 4 July 1929.					
Час Time	Листок провітрюваний цілий день. The leaf experimented throughout all day. Порометричні індекси. Porometer readings	Час Time	Час Time	Новий листок, наліплений о 16 ³⁰ . The new leaf attached to the chamber at 16 ³⁰ . Порометричні індекси. Porometer readings	Час Time
16 ²⁸	13,4 (4), 13,0, 13,6, 14,0	16 ²⁹			
16 ³⁰	15,8, 13,8, 16,0, 16,0	16 ³¹			
	16,8, 16,0, 15,8, 15,2	16 ^{34,5}			
	11,2(4), 11,2, 11,2, 11,2				
17 ⁵⁵	35,4(4), 37,8, 38,2,	17 ⁵⁶			
	48,4, 54,4, 56,8, 57,2	18 ⁶			
			18 ⁹	39,0(4), 38,2, 43,6, 46,0, 41,7	18 ¹²
				46,0, 49,8, 48,0, 49,8, 50,0	18 ¹⁹
				49,6, 56,0, 57,0, 55,4, 62,7	18 ²⁷
18 ²⁹	69,0, 75,8, 85,0, 74,0, 84,0.	18 ⁴¹			
18 ⁵⁶	95,0, 98,0, 101,0, 101,4		18 ⁴²	71,5, 70,4, 73,6, 75,7, 99,0	18 ⁵⁶

Табл. 2.

Table 2.

Відкривання долішніх продихів картоплі ранком за спостереженнями горизонтальним порометром.

The opening of the lower stomata of potato in the morning as shown by means of the horizontal porometer

Час Time	Порометричні індекси. Porometer readings				Час Time	П р и м і т к и Notes
7 ³³	10,8(4)	10,8	10,6	10,6	—	4 липня
7 ³⁷	10,2	10,3	10,3	10,4	7 ³⁸	July 1929
—	10,2	10,2	10,0	10,2	7 ⁴⁰	
—	10,0	9,8	10,0	9,8	7 ^{41,5}	Горшкова рослина
—	9,7	10,0	9,6	9,8	7 ⁴³	Apoled plant
—	9,6	9,6	9,5	9,6	7 ⁴⁵	
—	9,6	9,2	9,2	9,4	7 ^{46,5}	Читати в горизон-
—	9,4	—	—	—	—	тальних рядках од лі-
—	—	9,2	9,0	9,0	—	вої до правої руки.
7 ^{48,5}	9,0	9,0	8,8	8,8	—	
—	9,0	9,0	8,6	8,8	7 ^{50,5}	To read in the hori-
—	8,6	8,6	8,2	8,5	7 ⁵³	zontal lines from the
7 ⁵⁴	8,6	8,6	8,4	8,4	7 ⁵⁵	left to the right.
7 ⁵⁶	8,2	8,0	8,0	8,0	7 ^{57,5}	
—	8,0	8,0	7,8	8,0	—	
7 ⁵⁹	7,6	—	—	7,6	—	
8 ⁶	7,6	7,4	7,4	7,4	—	
—	7,4	7,4	—	—	—	
8 ²	7,2	7,2	7,0	7,0	8 ^{3,5}	
—	7,0	7,0	6,8	6,9	8 ^{4,5}	
8 ^{5,5}	6,4	6,8	6,6	6,6	—	
8 ^{7,5}	6,3	6,3	6,2	6,2	8 ^{8,5}	
—	6,1	6,2	6,0	6,0	8 ^{9,5}	
—	5,6	6,0	6,0	5,8	8 ^{10,5}	
—	5,8	5,7	5,7	5,6	8 ^{11,5}	
—	5,7	5,7	5,5	—	8 ¹³	
—	5,0	—	—	5,4	8 ¹⁴	
8 ¹⁵	5,4	5,4	5,4(4)	2,6(2)	—	
8 ¹⁶	5,3	5,4	5,2	5,2	—	
8 ¹⁷	5,2	5,1	5,2	5,2	—	
8 ¹⁸	5,0	5,0	—	—	—	
8 ¹⁹	5,0	5,0	5,0	5,0	—	
8 ²⁰	5,0	5,0	4,8	4,8	—	
8 ²¹	5,0	5,0	5,0	5,0	—	
8 ²²	5,2	5,2	5,2	5,0	—	
8 ²³	5,0	4,8	4,7(4)	2,2(2)	8 ^{24,5}	
8 ²⁶	11,2(4)	11,2	11,2	11,2	—	
	(контрольна капіляра) (the control capillary)					
8 ²⁸	4,6	4,4	4,3	4,4	8 ^{28,5}	

В описаній спробі я вживав горизонтальну трубку на 30 см. довгу і 3,5 мм. в промірі, що дає максимальний об'єм протягання близько 3 см.³. Довжина вертикальної трубки 2 см., промір 1,5 мм., отже швидкість меніска помірна. При максимальному відкритті щілин можна було робити 3—4 обчислення, один раз наповнивши трубку водою з лічки. За весь день довелося наповнити порометр якихось 150 разів. Отже, за день через листок протягнуто близько 0,5 літра повітря (максимальний об'єм протягання 3 см.³ × 150 = 450 см.³). Користуючись універсальним подвійним порометром, ми протягли б цю саму кількість повітря за кілька хвилин, після якихось 10—20 обчислень. Зрозуміло, чому ефект міг би бути зовсім одмінний.

Зручність оперування горизонтальним порометром добре виявляється у можливості проводити часті обчислення з самими короткими інтервалами (3—4 обчислення і більше кожної хвилини). Це дає суцільну картину змін,

які наступають у вентиляційному апараті листка. Поступовий хід відкривання продихів в умовах погожого літнього ранку добре ілюструє таблиця 2. Повільне розширення щілин дозволяє ясно відрізнити свого роду фази, характеризовані певною величиною порометричних індексів. Від 7³³ до 7⁴⁰ порометричні індекси пересічно 10,35", на протязі дальних трьох хвилин поміж десятками замішуються дев'ятки, потім вони запановують і своєю чергою уступають місце вісімкам. Кожна „фаза“ зв'язана з попередньою і наступною повільними переходами. На протязі півгодини від 7⁴⁰ до 8¹⁰ порометричні індекси зменшуються удвоє — з 10,0" до 5,5", і це зменшення триває далі. Така серія безперервних спостережень дозволяє нам уловити в деталях динаміку змін фільтраційної спроможності листка. Цього важко досягти, користуючись іншими несаморестровними конструкціями.

Низкою спроб в оранжереї і саду на відрізаних листках фасолі, картоплі й інш. я міг також ствердити явище швидкого відкривання продихів при в'яненні листка і потім їх повільного закривання. Це явище, що його вперше спостерігав ще Ф. Дарвін за допомогою рогового гігроскопу (1898), ствердили пізніше порометрично Дарвін і Перц (1911), а ще пізніше — Ледлов і Найт (1916), за допомогою їх саморестровного аспіраційного порометра. Швидке відкривання продихів має безперечно пасивний характер і залежить від зменшення тиску на продихи з боку навколишніх клітин шкуринки та мезофілу наслідком в'янення. Це пояснення, що його дав Ф. Дарвін, стверджується останніми результатами Стольфета (11), що довів існування чималого тиснення навколишніх тканин на продихи безпосередніми помірами ширини продихового апарату на зрізах різної грубини та на неперушеному листкові.

Наводжу приклад подібної спроби з картоплею в саду 1/VIII — 29 р. На ліплено того ж дня о 17 год. Швидкість меніска на інтервал у 20 мм. в секундах: о 17 — 50 — 54,0 50,0; о 18⁸ — 85,4 92,4; о 18¹⁴ — 73,2; t° 25°C.

О 18¹⁵ листок відрізано. Рух меніска на інтервал у 20 мм. в сек.

18 ¹⁶ — 50,8	18 ²⁹ — 1,5
18 ¹⁷ — 36,0	18 ³⁵ — 1,7
18 ¹⁸ — 20,2	18 ⁵¹ — 2,5 2,5
18 ²⁰ — 6,6 листок трохи зів'яв.	18 ⁵³ — 2,7 2,7 t° 23,5°C
18 ²¹ — 4,0	19 ⁶ — 4,3 4,5 4,6
18 ²³ — 2,0 1,8	19 ²³ — 11,7 13,2
18 ²⁴ — 1,8	20 — 240 на 10 мм., тож на 20 мм. 408
18 ^{26,5} — 1,5 1,6 1,7	20 ²⁴ — 79 на 1 мм., тож на 20 мм. 1580

Висновки.

1. Спроба критичної оцінки різних несаморестровних конструкцій порометра — з погляду найбільшої придатності до тривалих спостережень над періодичністю продихового руху і провітрювання в природній обстанові — приводить автора до висновку, що горизонтальний порометр Н. Гаморака та М. Любинського в особливій мірі відповідає вимогам, ставленим до подібних апаратів особливостями екологічного дослідження.

2. Сконструйований спеціально для дослідів у саду і в полі, горизонтальний порометр дозволяє: а) вигідно проводити поміри і при широкому і при вузькому відкритті продихових щілин; б) одночасно працювати з кількома листками; в) провадити довгі серії безперервних спостережень з дуже короткими інтервалами (див. табл. 2) і т. д.

3. Від попередніх несаморестровних конструкцій горизонтальний порометр відрізняється: 1) горизонтальним положенням порометричної трубки; 2) розділенням функції тягнення повітря крізь листок і місця, де проводиться обчислення, між вертикальною та горизонтальною трубками; 3) вигідною подачею води з лічки без насичення; 4) контрольною капілярою, що пропускає течію повітря постійної величини і допомагає належно уставляти апарати для помірів на місці спостережень, а в інтервали між обчисленнями сполучає камеру з навколишнім повітрям (як Найт і в продиховий крант) і т. д.

П/секція Прикл. Ботаніки
Кам'янець-Под. Н/Д. Катедри.

ON THE TYPE OF THE POROMETER FOR THE PURPOSE OF INVESTIGATION IN A NATURAL ENVIRONMENT.

by M. A. LUBYNSKYJ.

(With one figure and two tables in the text).

1. The attempt of a critical estimation of different non-self-recording porometers—in point of their applicability for continual observations upon periodical changes in leaf-airing in a natural environment—allows the author to conclude, that from all now existing apparatus the horizontal porometer by N. Hamorak and M. Lubytskyj is peculiarly convenient for the purpose of ecological investigation.

2. The horizontal porometer enables us a) to work in the same manner easily by widely and narrowly opened stomata; b) to take long series of continual readings at very little intervals between two measurements (as to see in the table 2); c) to work simultaneously with several leaves; d) to take readings in every part of the horizontal tube, because by conformable adjustment of apparatus the meniscus runs through all length of it with the same velocity; etc.

3. The horizontal porometer (fig. 1.) differs from the preceding non-self-recording apparatus by following peculiarities: 1) The porometer tube is horizontal, 2) The function of which readings are taken are distributed between vertical and horizontal tubes. 3) The possibility by regulating the length of the vertical tube to lessen the pressure differences between chamber air and surrounding medium and to reduce in such a manner the curvature of leaf lamina; it is possible also to regulate in that way the force and velocity of air drawing through the leaf—a very important circumstance for carrying out uninterrupted observations, 4) The pressure differences between chamber and outer air remain constant throughout all time of experiment. 5) Convenient water supply to porometer from a funnel (without any need for raising water by sucking it up). 6) The sintered capillary which lets pass air stream of constant velocity; it aids to adjust the apparatus for the measurements in the observation spot during intervals between two observations it connects with outer air the porometer chamber (if the latter is continually connected with the porometer)—a function of the Knight's three-way-stopcock.

Л И Т Е Р А Т У Р А.

1. R. C. Knight. On the use of the porometer in stomatal investigations. *Ann. of Bot.* 1916.
2. A. Burgerstein, *Die Transpiration der Pflanzen*, Iena, 1920.
3. Н. А. Максимов. Физиологические основы засухоустойчивости растений, Ленинград, 1926.
4. M. Pinkhof. A new method of recording the modifications in aperture of stomata, *Proceedings roy. acad. sc. Amsterdam* v. 23. 8, 1922.
5. E. Leick, Ein neues Universal-Doppel-Porometer. *Ber. Dtsch. Bot. Ges.* 45, 1927.
6. E. J. Maskell, The relation between stomatal opening and assimilation.—A critical study of Assimilation rates and porometer rates in leaves of Cherry Laurel. *Proceed. roy. soc. Lond.* v. 102, 1928.
7. N. Hamorak und M. Lubytskyj. Das Horizontal-Porometer, *Planta*, B. IX, N. A. 1930.
8. W. L. Balls, The stomatograph. *Proc. roy. soc. Lond.* v. 85. 1912.
9. C. G. Laidlam and R. C. Knight. A description of a recording porometer and a note on stomatal behaviour during wilting. *Ann. of Bot.* v. 30. 1916.
10. А. А. Ряхтер и А. И. Гречушников. Физиология устьичного аппарата в связи с инфекцией. *Ж. Оп. Агр. Юго-Вост.* т. VII, в. 2, 1929.
11. M. G. Stoffelt. Die Abhängigkeit der Spaltöffnungsreaktionen von der Wasserbilanz. *Planta*, B. 8. H. 1/2, 1929.
12. F. Darwin and D. F. Pertz. On a new method of estimating the aperture of stomata. *Proc. roy. soc. Lond. ser. B.* v. 84, 1911.

ПРО ОДНОХАТНІСТЬ У КОНОПЕЛЬ (CANNABIS SATIVA L.).

ГРИЦЬКО НЕІЧЕНКО.

Про однокхатність, цебто неповну одноособовість у конопель, в літературі давно відомо.

Відповідні вказівки про це наводять ще сто років тому Nees von Esenbeck (1829 р.), а пізніше ряд дослідників Gasparini, Braun, Nobuly, Neyer та інші (1).

Питання статі в конопель має вже не малу літературу, його чимало досліджували, але й на сьогодні воно ще не вирішене й існує щодо цього два погляди (2). Один погляд, що його прибічником є, приміром, Schaffner, надає головну роль в визначенні статі конопель факторам екологічного порядку, цебто на його думку, зовнішнє оточення зумовлює утворення рослин конопель тої чи іншої статі, або навіть і такої комбінації як однокхатність. За екологічну залежність походження статі в конопель висловлювалися також Malliard на його думку з'явленню двостатевих квіток сприяє підвищена інтенсивність освітлення. Piche вбачає причину цього явища у підвищеній вогкості, а Figdor спостерігав це явище також і за несприятливих умов розвитку (1).

Інші дослідники (напр. Морган) вважають що статеві різниці в конопель зумовлені причинами генетичного порядку.

Морган (3) подає думки про можливість здобування однокхатніх конопель штучним шляхом. На його погляд з неї можна було-б вивести гомозиготні форми, що зовсім не розщеплювалися б у нащадках, а це дало-б сталі докази генетичного визначення статі.

Д. Введенський (2), наслідком вегетаційного досліду над коноплями зі впливом скороченого денного освітлення, пише: „укорочение дневного освещения способствует большему развитию генеративных органов соцветия (при меньшем общем развитии растения и переходу к однодомности“. Ці досліди Введенського теж кажуть за екологіну залежність походження статі конопель.

Улітку року 1928, ведучи спостереження над колекцією українських конопель, що їх висіяв Відділ Технічних культур У. І. П. Б. на лісостеповому пункті Борки (під Харковом), ми в зразкові № 49 знайшли однокхатню рослину конопель. Зразок походив з господарства селянина Яценка В., с. Тінок, Чигиринського району на Черкащині. Габітусом ця рослина різнилася так від жіночих, як і від чоловічих осіб з цього зразка. Вона була нижча за матірну, мала тонше стебло, була не така ряснолиста, але своєю чергою — грубіша за плоскінь.

І чоловічі й жіночі квітки на ній були нормально розвинені і скупчувалися по суцвіттю групами.

Жіночі квітки запліднилися і в них розвинулося фізіологічно здорове насіння, що різнилося від насіння із звичайних жіночих рослин розмірами, — воно було набагато дрібніше.

Частину насіння з цієї рослини ми передали агрон. М. Гришко-Лесенкові й він висіяв його в ґрунт 1929 року, у дослідному пункті на Чернигівщині. Насіння проросло і дало врожай, серед котрого знову дістали біля 25% однокхатніх рослин, які теж дали насіння*).

Отже можна припускати, що однокхатність у даної рослини конопель є до певної міри стала, здатна передаватися нащадкам властивість.

*) За словесним повідомленням агр. М. Гришко-Лесенка. Року 1930 насіння репродукції 1929 р. висіяне у вегетаційних посудинах проросло й теж дало частину однокхатніх рослин.

Наведений факт дворічного з'явлення однохатности в конопель за польового висіву, на нашу думку, підтверджує генетичну природу походження стати конопель, бо коли ще можна припустити, що 1928 р. склалися такі умови оточення, що викликали утворення однохатности на одній рослині з колекції в 300 зразків, де було понад 5.000 рослин, то неможна припускати, щоб такі самі умови повторилися р. 1929 і 1930 в зовсім іншій місцевості, за цілком інших ґрунтових і кліматичних умов, та щоби впливали вони виключно на рослини, котрі походять з насіння від однохатних особин.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Фрувирт, К. — Селекція картофеля, земляной груши, льна, конопли, табака, хмеля, гречихи и бобовых растений. Петроград, 1914 г. (Конопля, стор. 77 — 86).
2. Введенский, Д. — К методике и ближайшим задачам селекции конопли на волокно. — „Методика селекции льна и конопли“. Приложение 25-е к „Трудам по Прикл. Бот. и Сел.“ Л-д. 1929, стр. 355 — 406.
3. Морган — „Теория гена“ перевод Ю. Филиппенко, Л-д. 1927 г. (про коноплю стор. 247 — 249).
4. Серебрякова, Т. — Конопля. Изд. Всес. Инст. Прикл. Бот., Л-д 1929, стор. 84.

ВОВЧОК ГІЛЬЧАСТИЙ (*OROBANCHE RAMOSA* L.) НА КАНАТНИКУ.

(*Abutilon Avicennae* Gaertn.).

ВАЛЕНТИН ГОЙКО.

Тепер надається великого значення вивченню різних нових технічних і текстильних рослин. Серед цих культур посідає дуже почесне місце волокниста рослина канатник — *Abutilon Avicennae* Gaertn. Для вивчення цієї культури в умовах Одещини, ми 10-го квітня року 1930 зробили засів канатника на новому дослідному полі Катедри Спеціального Рільництва Одеського Інституту Зернових Культур. Це поле року 1929 було під баклажанами червоними (*Solanum Lycopersicum* Tourn), а року 1928 — під капустою (*Brossica oleracea* L.). Ці дві рослини на Одещині дуже пошкоджує вовчок гільчастий (*Orobanche ramosa* L.), так, що місцевим городникам іноді доводиться припиняти на деякий час їх культуру на засмічених цим вовчком городах. Отже, на нашому дослідному полі року 1928 та 1929 капуста й червоні баклажани теж були пошкоджені вовчком гільчастим, особливо баклажани року 1929.

Засіяний наш канатник 29-го квітня дав рівномірні та гарні сходи. Перед бутонізацією канатника, що почалася 2-го липня, ми помітили, що на одній половині дослідної ділянки стали кволо розвиватись рослини. Детальний огляд цієї частини ділянки виявив, що між канатником досить густо посходив вовчок. Це явище нас дуже зацікавило, але звернувшись до літературних даних та переглянувши чималу низку джерел з фітопатології і рільництва, що нам пощастило дістати, ми ніде не знайшли вказівок про те, що вовчок може пошкоджувати канатника. Відкопування ж та відмивання багатьох рослин яскраво виявило, що дійсно до корінців канатника присмокталися за допомогою ссалець (гавсторій) вовчки. На кожній кволій рослині канатника було по 2—6 вовчків з добре розвиненими бульбами навколо своїх ссалець. Це пошкодження можна добре бачити на малюнкові 1-му.



Мал. 1. *Abutilon Avicennae* Gaertn., пошкоджений *Orobanche ramosa* L. (фот. автора)

Наше визначення показало, що досліджений кореневий паразит є вовчок гільчастий (*Orobanche ramosa* L.). Для перевірки нашого визначення, ми зразки дослідженого вовчка надіслали до Фітопатологічного Відділу Українського Інституту Прикладної Ботаніки та до Кабінету Фітопатології Одеського Інституту Зернових Культур, проф. Щербак у І., — вони potwierдили наше визначення.

Канатник, що ми його досліджували, зацвів 16-го липня, а 3-го вересня достиг. Щождо вовчка гільчастого, то він увесь липень і серпень сходив, цвів та розвивав велику силу дрібненького насіння. Виполювання та сапування не могло остаточно знищити вовчка. Після кожного разу такого очищення до-

слідної ділянки, через 2-3 дні знов з'являлися свіжі сходи вовчка. Перестав він рости тільки в період повного досягання канатника. Після збирання врожаю, зараз же було старанно перекопано ґрунт лопатою на дослідній ділянці, але ніде не можна було знайти живого стебла або взагалі вегетативних органів вовчка; всі вони зовсім посохли. Очевидно, досліджений у нас вовчок гільчастий відновляється щороку тільки з насіння, але цей наш висновок треба ще додатково вивчити*). Цікаво буде тут зазначити, що на суміжній ділянці кенаф (*Hibiscus cannabifolius* L) зовсім не був пошкоджений вовчком гільчастим, тоді як червоні баклажани були дуже пошкоджені.

На засміченій вовчком частині дослідної ділянки канатник розвинувся дуже кепсько, але все ж таки цвів та овочував. Вигляд канатника з засміченої і незасміченої вовчком частини ділянки можна добре бачити на малюнку 2-му, що на ньому показано середні снопики достиглого канатника з 1 кв. метра.

Облік і вивчення врожаю канатника робили з кожної частини дослідної ділянки окремо, і наслідки його подаємо в таблиці 1.

Табл. 1.

Назва досліджень	Непошкоджений	Пошкоджений	Різниця
Височина рослин достиглого канатника . . .	134,4 см.	92,5 см.	41,9 см.
Урожай стебла на гектар достиглого канатника	51,4 кв. мт. *)	{ 32,1 кв. мт.	{ 19,3 кв. мт.
Урожай насіння на гектар достиглого канатника	640,9 кг.	427,0 кг.	{ 213,9 кг.
Абсолютна вага 1000 насіння канатника . . .	6,34 гр.	5,90 гр.	0,44 гр.

Мал. 2. Ліворуч снопик із 1 кв. метра *Abutilon Avicennae* Gaertn, пошкодженого *Orobancha gomosa* L., а праворуч — не пошкодженого (фот. автора)

запроваджуючи в культуру канатник треба вважати на можливе пошкодження його вовчком гільчастим.

Наприкінці вважаємо за приємний обов'язок щиро дякувати проф. Щербак у І. та Фітопатологічному Відділу Українського Інституту Прикладної Ботаніки за перевірку нашого визначення вовчка гільчастого.

Кафедра Спеціального
Рільництва Одеського Інституту
Зернових Культур.
20 вересня 1930 р.

*) Як відомо вовчок може бути однорічний і дворічний.

*) Квінтал (100 кілогр.) або подвійний (метричний) центнер дорівнює 6,105 пуда.

RESUME.

ЗАРАЗИХА ВЕТВИСТАЯ (*OROBANCHE RAMOSA* L.) НА КАНАТНИКЕ.

(*Abutilon Avicennae* Gaertn).

ВАЛЕНТИН ГОЙКО.

Весной 1930 года нами был посеян на новом опытном поле Кафедры Частного Растениеводства Одесского Института Зерновых Культур канатник (*Abutilon Avicennae* Gaertn). Перед посевом канатника на этом опытном поле в 1928 году культивировалась капуста (*Brassica oleracea* L.), а в 1929 году — помидоры (*Solanum Lycopersicum* Tourn.), которые сильно повреждались заразой ветвистой (*Orobanche ramosa* L.). На одной половине опытного поля посеянный канатник в июле и августе месяцах сильно повреждался, как показали исследования, той же заразой ветвистой (*Orobanche ramosa* L.). Поврежденный канатник дал значительно меньший и худшего качества урожай семян и стеблей. Это интересное наблюдение указывает на то, что при введении в культуру канатника необходимо считаться с возможными его повреждениями заразой ветвистой.

ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА СПОСОБІВ БОРОТЬБИ З ОСОТОМ (*Cirsium incanum* Fisch et Mey) НА ПІВДЕННОМУ БЕРЕЗІ КРИМУ.

ПАВЛО НЕСТЕРЕНКО.

Осот — *Cirsium incanum* Fisch et Mey на південному березі Криму є не менш злісний бур'ян, як і в північній його частині. Засмічує він овочеві сади, виноградники, тютюнові плянтації, городи, а в північному Криму — й інші польові культури.

Один із головних способів боротьби з ним і взагалі з бур'янами на південному березі виконання руками і найчастіше — сапування, під час розпушування межирядь. У нашій праці, що її виконали ми 1929 року на території овочевого садка Нікітського Дослідного Ботанічного Саду, проведено порівняльну оцінку цих способів боротьби з осотом. Ми застосували чотири способи: виконання руками, підрубання садовою лопаточкою, сапування і скошування. Треба зауважити, що під підрубанням ми розуміємо удари лопаточкою під корінь, на глибині 10 — 15 см., до падіння рослини.

Для робіт виділено 2 ділянки: одна на терасі з близькими ґрунтовими водами — латка з 36 кв. метрів, де вживалося перших трьох способів і одна латка в 4 кв. метри на посушливій ділянці 31 кварталу, де випробувано останні два способи. Роботу провадили у трьох повтореннях на першому участкові з площиною кожної облікової ділянки в 4 кв. метри, і в одному повторенні з площею облікової ділянки 2 кв. метри на посушливому участкові 31 кварталу. Збирання робили через кожні 1½ місяці, починаючи з 18 червня і кінчаючи 15 грудня; за цей період збирали осот 5 разів; підрахунок після останнього збирання зроблено по зимі, 20 квітня 1930 року, для остаточного обліку способів боротьби з бур'янами.

Під час збирання підраховували всі рожиці, ураховуючи також і ступінь кущіння. Крім цих робіт провадили старанно спостереження над розвитком і ростом рослин.

Засміченість ділянок осотом.

В обох випадках для дослідів виділили окремі латки, розташовані далеко від інших, щоб коренева система останніх не потрапляла до облікових ділянок. Ступінь засміченості ділянок можна бачити з нижченаведеної таблиці.

Кількість рослин на 1 кв. метр:

Таблиця 1.

Місце обліку	Пере-січно	Максим.	Мінім.
На ділянці з близькими ґрунтов. водами (пересічно на 9 повтореннях)	50,8	80,5	35,0
На посушливій ділянці пересічно на 4-х повтор.)	43,4	71,5	17,6

Вагою зеленої маси на 1 кв. метр урожай коливався від 1,5 до 2 кгр.

Як бачимо, осот на латках, розташованих на ґрунтах з близькими ґрунтовими водами, росте густіший; тут на 1 кв. метрі його приблизно на 14—15% більше.

І коли до цього додати ще ступінь його розвитку (див. таб. 2),

Таблиця 2.

Місце обліку	Скільки взято рослин	Загальна висота	Висота до початку підкування	Загальна розгалужен.	Разом цвітостанів на рослину
На ділянці з близькими ґрунтовними водами	125	99,3	41,6	21,9	23,5
На посушлив. ділянці	75	65,3	24,9	18,8	15,8

то можна зробити висновок, що й росте він тут розкішніше. В дійсності це так і є: густіші латки завжди розташовані у вологіших місцях, а більш розріджені — на посушливих ділянках.

Оцінка способів боротьби з осотом.

Як ми вже сказали раніше, збирання на всіх повтореннях провадили через кожні 1½ місяці. Перше збирання було 18/VI, друге — 31/VI, третє — 15/IX, четверте — 31/XI і п'яте — 15/XII. Підраховували результати після останнього збору, що був 20/VI — 1930 р., для остаточного обліку впливу способів боротьби на сходи наступного року. Облік рослин на ділянці робили під час збирання на кожній ділянці. Якщо кількість рослин на ділянках під час збирання 18/VI взяти за 100%, то при наступних зборах кількість відновлених рослин визначається такими числами:

Кількість відновлених рослин після різних способів у кількості збору (пересічно із трьох повторень).

Таблиця 3.

Спосіб збирання	Було 18/VI	Залишилося після перш. збирання	Залишилося після друг. збиран.	Залишилося після трет. збирання	Залиш. після 4-го зб.	Залишилося на 20/IV — 1930 р.
Виполювання руками	100	31,3	47,3	28,9	11,4	109,0
Сапування	100	69,5	56,8	16,8	3,1	100,5
Підрубання садовою лопаточкою	100	59,1	43,6	18,0	5,0	98,4

Можна бачити, що навіть після дворазового збирання все ж залишається до 50% від усієї кількості рослин і лише після третього збирання при двох останніх способах помічається чимале зниження — до 17%, при першому ж способі ця кількість залишається тільки після 4-го збирання.

Наступної весни кількість сходів не лише знижується, але навіть у деяких випадках збільшується на 9%. Порівнювання сапування зі скошуванням було тільки на 31 кварталі (посушливому) і характеризується такими даними:

Кількість відновлених рослин після різної кількості і різних способів збирання.

Таблиця 4.

Спосіб збирання	Було на 18/VI	I	II	III	IV
Скошено	100	64,7	15,9	7,5	9,2
Просаловано	100	38,4	14	5	—

Наведені числа говорять за перевагу сапування, але ця перевага не така вже велика, щоб можна було висловитися остаточного на її користь.

Порівнення табл. 3 і 4 вказує на швидку загибель осоту на посушливих місцях, ніж на землях з близькими ґрунтовними водами.

Осот реагує на знищення рясним кушінням, надто після перших зборів. Кількість поодиноких паростків коливається від 2 до 13 на одну рослину. Загальний підрахунок паростків, що розвинулися на залишених рослинах після перших двох зборів, навіть перевищує в 1½—2 рази кількість число рожиць, що були на дільниці до першого збору. Наведена нижче таблиця 5, характеризує це явище такими числами у ‰ (пересічно із 3-х повторень).

Кількість паростків на залишених рослинах, визначена в ‰ до кількості рослин перед першим збиранням, що взята за 100.

Таблиця 5.

Спосіб збирання	Всього рослин на 18/IV	I	II	III	IV	На 28/IV—1930 р.
Виполовання руками	100	82,8	82,8	42,1	16,4	145,6
Сапування	100	198,7	121,3	21,5	4,3	148,0
Підрубання садовою лопаткою . .	100	170,8	81,6	23,5	5,0	188,1

Як бачимо, лише при ручному політті помічається зменшення кількості паростків, рівняючи з числом рослин, що було до першого збору. Зменшення це відбувається рівномірно, без різких стрибків, що надто впадає в-вічі при двох останніх способах збору.

Обрахунок кількості паростків, що розвинулися на одну залишену рослину, після різної кількості зборів дає таку картину (пересічно із 3-х повторень).

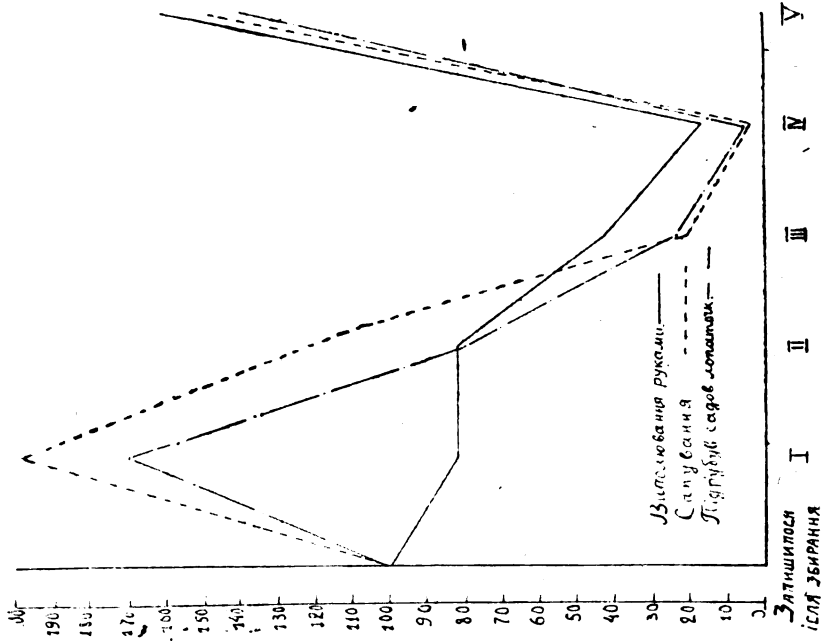
Таблиця 6.

Спосіб збирання	Збир. 1	Збир. 2	Збир. 3	Збир. 4	Збир. 20/VI—1930 р.
Виполовання руками	2,6	1,7	1,5	1,4	1,6
Сапування	2,9	2,1	1,2	1,4	1,5
Підрубання садовою лопаткою . .	3,0	1,9	1,3	1,0	1,4

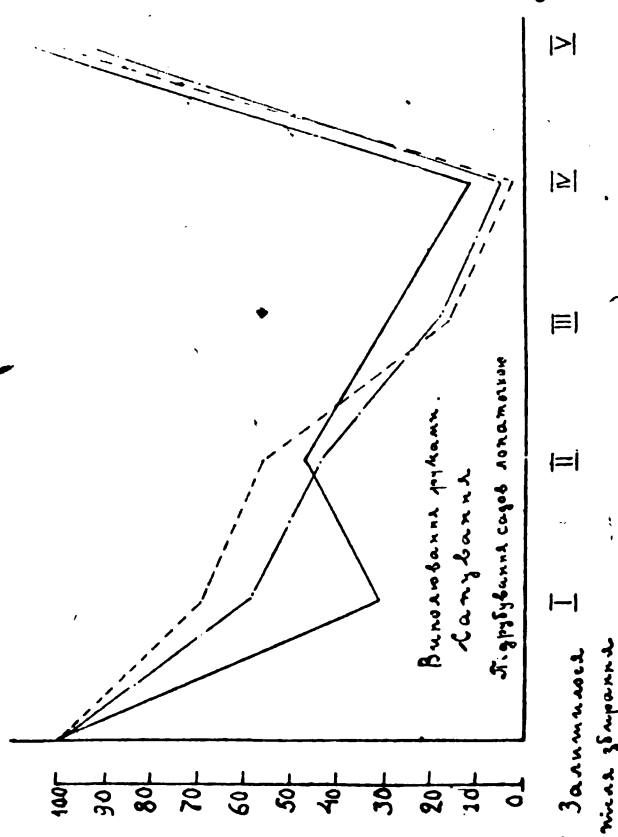
Пересічна з 3-х повторень кількість рожиць за кількістю паростків, залежно від терміну й способу збирання (у ‰).

Таблиця 7.

Спосіб збирання	Термін збир.	Разом росл.	Із них з кількістю паростків									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Виполовання руками	I	100	42,5	19,3	11,6	9	7,6	3,5	3,5	1,5	1,5	—
	II	100	62,7	16,8	9,8	5,7	2	2	1	—	—	—
	III	100	60,7	28,7	8,6	1	—	1	—	—	—	—
	IV	100	55,4	44,6	—	—	—	—	—	—	—	—
	V	100	66,4	21,9	9,3	2	0,4	—	—	—	—	—
Сапування	I	100	27	20,5	22,5	16,5	8	2	1,5	0,5	0,2	0,2
	II	100	37,8	27,1	17,4	10,6	5	1	1	—	—	—
	III	100	79	18	3	—	—	—	—	—	—	—
	IV	100	71,7	23,2	—	5,1	—	—	—	—	—	—
	V	100	66,4	16	13,5	3,1	1	—	—	—	—	—
Підрубання садовою лопаткою	I	100	27,4	25,5	13,7	14,5	8,6	4,5	2	2,8	0,4	0,7
	II	100	52,6	22	17,2	4,6	2,3	0,7	0,3	0,3	—	—
	III	100	71	22,8	4,7	—	—	2,5	—	—	—	—
	IV	100	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	V	100	74,7	11,4	8,5	4,4	0,5	0,5	—	—	—	—



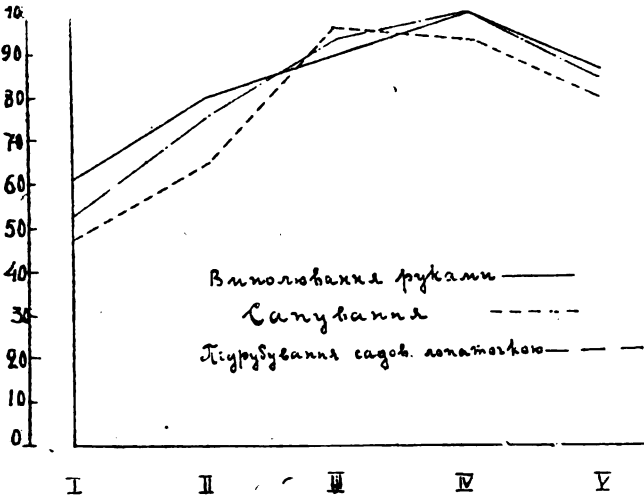
Діаграма № 2. Кількість паростів на відновлених рослинах у відсотках до числа рослин перед 1-м збиранням, що його взято за 100.



Діаграма № 1. Кількість поновлених рослин після різних способів та різного числа збирання

Зі збільшенням кількості зборів помічається зменшення куціння залишених екземплярів, але все ж дуже повільне.

Як зазначено попередю після першого збирання відбувається чимале куціння залишених живими рослин, що досягає 10—13 паростків на одну рослину.



Залишилося після збирання

Діаграма № 3. Збільшення кількості рослин з 1—2 паростками залежно від числа збирань

В табл. 7 ми наводимо повністю дані відсоткового співвідношення рожиць із різною кількістю паростків за різних способів збирання, узявши кількість усіх рожиць, що вирости за 100%.

У цій таблиці виразно визначається зменшення кількості рослин з великою кількістю збирань.

Уже по третьому збиранню майже всі рослини мають від 1 до 2 паростків на рослину.

Подальша таблиця 8 стверджує це ще наочніше. Кількість рослин з 1—2 паростками, визначених у % до загальної кількості рослин на ділянці, за термінами збирання (пересічно з 3-х повторень).

Пересічна кількість рожиць і паростків на ділянках залежно від способу й числа збирання осоту.

Таблиця 8.

Ділянка	Усіх рослин	1 збирання		2 збирання		3 збирання		4 збирання		5 збирання 18/IV-1930 р.	
		Рожиць	Усіх рослин	Рожиць	Усіх рослин	Рожиць	Усіх рослин	Рожиць	Усіх рослин	Рожиць	Усіх рослин
1	206	51	151	52	121	56	84	14	14	150	175
2	151	46	66	92	139	76	105	59	92	235	370
3	322	138	404	211	361	85	127	13	17	357	547
1	226,3	78,3	207,0	118,3	207,0	72,3	105,3	28,6	41,0	247,3	364,0
2	140	98	226	84	205	33	42	1	2	104	109
3	221	118	376	84	180	37	48	8	10	157	261
	220	180	531	141	307	26	38	9	13	312	474
1	190,4	132,0	377,6	103,0	230,6	32,0	41,0	6,0	8,3	191,0	281,3
2	181	123	302	103	197	19	22	10	10	93	100
3	249	158	529	88	187	66	93	—	—	241	366
	139	74	194	71	106	23	27	—	—	226	321
3-й квартал	189,6	118,3	341,6	87,3	163,3	36,0	47,0	10,0	10,0	186,6	262,3
	119	79	274	19	36	9	10	11	17	—	—
	143	55	111	20	37	8	12	—	—	Не провадил.	

Таблиця 9.

Способи збирання. Термін збирання	I	II	III	IV	V
Виполування руками .	61,8	79,5	89,4	100	188,8
Сапування	47,5	64,9	97,0	94,9	82,4
Підрубання садовою лопаткою	52,9	74,6	93,8	100	86,1

По зимівлі (збирання 5) кількість рослин з 1 — 2 паростками трохи зменшується, але все ж вона на багато більша, ніж після першого збирання, і можна її прирівняти до даних третього збирання.

Щождо часу від збирання до появи нових паростків, то на це, видима річ, сильно впливає час збирання. У найсухішу частину літа з'являються сходи на 21 день; раніше цього терміну і ближче до осені сходи з'являються на 7—9 день.

Таблиця 10.

Час збирання	Поява сходів на	Від сходів до утворення стебла
Збирання в середині червня .	7	27
Збирання на початку липня .	21	19
Збирання на початку серпня .	9	Стебла не дали

Рослини, зібрані в серпні, за 1½ м. вегетації стебел зовсім не утворили. в останніх же випадках за цей термін лише на 10—15% рослин з'являлися стебла.

Треба зауважити, що поява сходів осоту триває протягом усього терміну між збиранням, тоб-то 1½ місяці, але максимум настає на 15—20 день.

Численні спостереження над розвитком рожиць показали збільшення числа листочків через кожні 10 день приміром на 2—3, довжина ж листя за цей час збільшується пересічно на 1—2 см.

Подана нижче таблиця 11-та характеризує розвиток рожиць через кожні 10 день.

Таблиця 11.

	Сходи— 10 дн.	10—20 дн.	20—30 дн.	30—40 дн.	40—50 дн.	50—60 дн.
Кількість листя в рожицях . .	7,7	10,5	12,7	15,9	18,3	19,4
Довжина листя .	3,3	4,2	6,1	7,0	7,0	7,0

На останці треба вказати на дуже низьку продукцію насіння осоту. Із численних спостережень із обліку з'ясовано, що вирощені на сухих місцях рослини зовсім не дали насіння, а вирощені на вологіших місцях дали 799 порожніх кошиків і лише 21% кошиків мали головним чином від 1 до 2 насінин і поодинокі кошики мали до 10 насінин. Пересічно ж на 1 кошик припадає 3 насінини.

З'ясувати це, видима річ, можна лише недостаткою чоловічих екземплярів — запліднювачів; почасти до цього могли спричинитися ще й високі температури Південного берега Криму, від чого посохли зав'язки, а також дуже часті пошкодження зав'язків хробачком невідомого шкідника.

Отже, можна гадати, що розмноження осоту в нашому випадкові відбувається головним чином вегетативним шляхом.

В И С Н О В К И.

1. На ділянках з близькими ґрунтовими водами розвивається краще, як на посушливих ґрунтах.

2. Жоден із застосовуваних способів боротьби не призвів до знищення бур'яну. На другий рік кількість його знову з'являється та сама і навіть трохи більша (на 9⁰/о).

3. За всіх способів збирання відбувається кушіння рожиць, що зменшується зі збільшенням числа збирань.

4. Зі збільшенням числа збирань збільшується кількість рожиць з 1—2 паростками за рахунок зменшення рожиць із більшою кількістю паростків.

5. Рожиці осоту з'являються на 7—9 день, а в посушливі місяці літа — на 21 день. Рослини відсотків на 80 не зав'язують насіння, — окремі кошики мають лише від 1 до 2 насінин.

Крим, Ялта, Нікітський
Ботанічний сад.

ДО ПИТАННЯ ПРО ФІЗІОЛОГІЮ ОКРЕМИХ ТКАНИН РОСЛИН.

2. Про обсяг міжклітинних порожнин листкової платівки.

МИХАЙЛО ПРИХОДЬКО.

Клітини основної тканини стикаються між собою звичайно таким способом, що поміж ними залишаються порожнини. Ці порожнини в мезофілі листкової платівки утворюють суцільну систему — міжклітинну систему порожнин. Ця система відіграє не аби яку ролу в житті листочка, бо через неї здійснюється газовиміна поміж тканинами рослини й околішнім повітрям.

Листкова платівка різних екологічних груп рослин має відмінні щодо будови, риси. Так само будова платівки листків окремої рослини змінюється в міру піднесення місця прикріплення листка на стеблі. Разом з тим фізіологічні процеси у різних листків відбуваються з різною інтенсивністю. Чимало щодо цього сказано у Максимова (1), де наведено й чималу літературу з цього питання.

Загалом можна сказати, що горішні листки рослини більше ксероморфні, ніж долішні. Клясичні дослідження Заленського (2) давно дали кількісні показники зміни якості й кількості анатомічних елементів листка в міру піднесення його на стеблі, рослини. Але для міжклітинників цей автор не дає точно вимірних показників. На стор. 123 він про міжклітинники наводить таке: „из констатированного выше факта, что у некоторых растений присутствующая на нижних сторонах, нижних листьев губчатая паренхима заменяется иногда в верхних листьях налицадной, следует, что размеры межклетных пространств в верхних листьях одних и тех же побегов бывают меньше, чем в нижних. В тех же случаях, когда губчатая паренхима остается и на верхних листьях, межклетники обладают все же меньшим развитием, чем в нижних. Это следует уже из того, что извилистость стенок клеток губчатой паренхимы в верхних листьях, как мы это видели, становится меньше, или даже совершенно исчезает“.

Ступінь розвинення міжклітинних порожнин безперечно зв'язана з фізіологічними особливостями різних листків. Про це читаємо у згадуваній вище монографії Максимова (1), так само у Жемчужникова й Васильєва (3). У Ван-Тігема (4) знаходимо такі рядки: „испарение зависит собственно от размера внутренних свободных поверхностей листовой мякоти, а не от числа наружных отверстий листа“. Проте, лише у Габерляндта (5), який об'єднує, між іншим, систему міжклітинних порожнин в тканину з назвою „аеренхімна тканина“, на стор. 409 наведено дані Унґера про обсяг міжклітинних порожнин листка у *Pistia texensis* вони становлять 71,30% обсягу листка, у *Brassica Rapa* — 17,50% та *Begonia manicata* — 6,60%. Яким способом визначав Унґер обсяг міжклітинних порожнин, у Габерляндта не наведено; так само не названо, з якої саме роботи Унґера запозичено ці дані, не вказано і те, якого поверху листки досліджував Унґер. Губер, за Максимовим (1) обсяг, наземних частин рослини визначав, користуючись прецизійним ксилометром Фрідріха, але обсяг плескатих листків він визначав, виходячи з їхньої поверхні та грубини.

Визначити поверхню міжклітинних порожнин листка надзвичайно важко, та навряд чи взагалі можливо. Тому, мати числове визначення бодай їхнього обсягу вважаємо за потрібне. Знаючи обсяг, можна визначити мінімальну та максимальну поверхні, які можуть бути для даного обсягу.

Методу визначати обсяг міжклітинних порожнин базуємо на тому, що із зваженого листочка під водою висмоктуюмо повітря, при чому його місце заступає вода; тоді листочок знову важимо. Ріжниця першого та другого зважувань визначить кількість увібраної листочком води. Беручи, для спрощення вагу 1 куб. см. води за 1 грм., (температура води дорівнювалася 14-15° С) визначаємо обсяг міжклітинних порожнин. Клітини листочка в момент досліду повинні мати найменшу всисну силу; через те листочки напередодні ставилося у воду і приміщувалося у вогку камеру (за таку правив звичайний автоклав).

Обсушені фільтрувальним папером листочки важилося на технічних терезах і переносилося у прилад, що нагадував ксилومتر, для визначення обсягу листка. За такий прилад правила звичайна промивалка Дрексля з пристосованою до неї бюреткою та балоном для води. Відмічаючи рівень води в бюретці, коли у приладі був листочок, і тоді коли з приладу листок забирали ми мали ріжницю, що й визначала обсяг листка. Обсяг листків для декількох рослин визначено за питомою вагою.

Після вимірювання обсягу, листок переносилося у ковбу Бунзена для висмоктання з дистильованою водою, і повітря висмоктувалося смоком. Вживано звичайного водяного смока. Розрідження доводилося до 16—18 мм. Після припинення висмоктання вода вступала в листочок, і він видавався ніби просмажений олією. Якщо на листочку були ще не „просмажені“ частки, то повітря висмоктувалося знов.

Винутий із ковби листочок хутко висушувало фільтрувальним папером і зважувано. Численні повторні спроби довели, що вага листочка, що вже набрався води, не мінялася, якщо повторювати операцію висмоктання із нього повітря; проте, остаточно все геть чисто повітря висмоктати із листочка не довелось. Та й не намагалися особливо, бо ж малося на увазі висмоктати повітря лише із міжклітинників, і не зачіпати того повітря, що є, можливо, розчинене у протоплазмі. Не змінявся й обсяг листків після ін'єктування їх водою. Принаймі точність приладу, що його ми вживали для визначення обсягу листків, такої зміни не відзначала.

Перші спроби переведено взимку, над звичайною для цього часу в оранжереях рослиною — хризантемою; влітку спроби продовжено з *Atriplex* sp та з кількома сортами жовтих тютюнів. Всі рослини бралися з поля, або ж із дослідних ділянок. Зокрема, тютюни бралися почасти з ділянки кол. Харківського С.-Г. Інституту, почасти ділянки кол. Українського Інституту Прикладної Ботаніки (на Журавлівці, поблизу м. Харкова). Щодо тютюнів, то тут використано матеріал, що його досліджувано в погодженні з Державним Інститутом Тютюництва (ДІТ).

Всього вивчено 110 рослин тютюну; 8 рослин *Atriplex* sp та 3 рослини хризантем. Дані досліджень наведено у таблиці I—VII.

Таблиця I.

№ рослин	Кількість листків на рослині	Якого поверху листок	Вага листків		Обсяг міжклітинників у куб. см.	Обсяг листків у куб. см.	Пухкість листків	Примітка
			До ін'єкції водою	Після ін'єкції водою				
Х р и з а н т е м а.								
1	22	6	1,145	1,810	0,665	1,8	35,0	Цвіте
		10	2,160	3,300	1,140	3,6	31,7	
		19	0,460	0,740	0,28	1,3	25,5	
2	?	1	1,98	2,65	0,67	2,6	25,8	Квітку зрізано
		2	3,35	4,42	1,07	4,6	23,3	
		3	3,36	4,57	1,21	4,9	24,7	
		4	2,57	3,15	0,58	4,2	13,8	
		5	2,32	3,42	1,10	4,1	26,8	

№ рослин	Кількість листків на рослині	Якого поверху листок	Вага листків		Обсяг міжлітнінників у куб. см.	Обсяг листків у куб. см.	Пухкість листків	Примітка
			До ін'єкції водою	Після ін'єкції водою				
3	?	6	2,55	3,60	1,05	4,3	24,4	Цвіре
		7	2,70	4,00	1,30	4,1	31,7	
		8	2,55	3,82	1,27	4,8	29,5	
		9	2,00	2,90	0,90	3,1	29,0	
		10	1,10	1,32	0,22	2,4	9,2	
		11	1,05	1,50	0,45	2,4	18,8	
		1	4,70	6,55	1,85	6,5	28,5	
		2	3,52	4,85	1,33	5,0	26,6	
		3	3,35	4,47	1,12	4,6	24,4	
		4	4,40	6,20	1,80	6,4	28,1	
		5	4,70	6,70	2,00	6,6	30,3	
		6	5,45	8,14	2,59	8,2	31,6	
		7	5,70	8,65	2,95	8,5	34,7	
		8	6,00	9,55	3,55	9,2	38,6	
		9	2,20	3,50	1,30	3,9	33,3	
11	2,10	3,20	1,10	3,8	26,0			
12	1,85	2,70	0,85	3,2	26,6			
14	1,20	1,65	0,45	2,2	20,5			
15	1,45	1,70	0,25	3,0	8,3			
A t r i p l e x s p.								
1	?	1	4,26	6,57	2,81	5,68	40,5	Цвіре
		2	3,67	5,42	1,75	4,99	35,1	
		3	4,80	6,91	2,09	6,28	33,2	
		4	4,06	5,71	1,65	5,35	30,8	
		5	2,89	4,09	1,20	3,75	32,0	
		6	4,38	6,02	1,64	5,60	29,3	
		7	2,40	3,17	0,77	3,10	24,9	
		8	3,38	4,08	1,00	3,93	23,2	
		9	2,00	2,88	0,58	2,81	20,4	
		10	1,71	2,13	0,42	2,09	20,1	
		11	2,66	3,41	0,77	3,24	23,7	
		12	4,14	4,97	0,83	5,06	16,4	
2	?	1	1,54	2,13	0,59	2,05	28,8	Цвіре
		2	1,33	1,80	0,49	1,73	28,3	
		3	2,45	3,32	0,87	3,21	26,8	
		4	2,07	2,74	0,67	2,65	25,3	
		5	3,24	4,32	1,08	4,14	26,1	
		6	3,42	4,45	1,03	4,37	25,8	
3	?	1	1,59	2,12	0,53	2,34	22,6	Цвіре
		2	1,48	1,83	0,35	1,88	18,6	
		3	1,56	1,91	0,35	1,98	17,7	
		4	1,32	1,53	0,21	1,62	12,9	
		5	1,23	1,43	0,20	1,50	13,3	
4	?	1	1,20	1,75	0,55	1,63	33,7	Цвіре
		2	1,49	2,07	0,58	1,94	29,9	
		4	1,21	1,52	0,31	1,67	18,6	
		6	1,46	1,76	0,30	1,90	15,8	
5	?	1	3,19	4,05	0,86	3,86	22,3	Цвіре
		2	2,96	3,66	0,83	3,56	19,6	
		3	2,27	2,62	0,35	2,66	13,2	

№№ рослин	Кількість листків на рослині	Якого поверху листок	Вага листків		Обсяг міжклітинних у куб. см.	Обсяг листків у куб. см.	Пухкість листків	Примітка			
			До ін'єкції водою	Після ін'єкції водою							
6	?	1	1,59	1,97	0,38	1,92	19,0	Цвіте			
		2	1,21	1,58	0,36	1,53	23,5				
		3	1,87	2,37	0,50	2,31	21,6				
		4	1,45	1,84	0,39	1,77	22,0				
		5	1,55	1,80	0,25	1,88	13,3				
7	?	1	3,38	4,30	0,92	4,27	21,5	Цвіте			
		2	2,79	3,60	0,81	3,52	23,0				
		3	2,42	2,86	0,44	3,03	14,5				
		4	2,22	2,58	0,36	2,65	19,6				
8	?	1	1,53	2,54	1,01	1,99	50,7	До цвітіння			
		2	1,72	2,64	0,92	2,18	42,2				
		3	1,88	2,90	1,02	2,40	42,5				
		4	2,07	2,95	0,88	2,74	32,1				
		5	1,66	2,39	0,73	2,19	33,3				
		6	1,25	1,68	0,43	1,60	26,8				
		9	1,28	1,67	0,39	1,60	24,4				
Д ю б е к № 44.								Таблиця II.			
4	?	3	7,25	9,70	2,45	9,94	26,2	7-VIII—1930. Цвіте			
		4	8,20	10,40	2,29	9,80	22,4				
		5	6,75	8,48	1,73	8,42	20,5				
		6	8,40	11,03	2,63	10,78	24,4				
		7	7,30	9,12	1,82	8,93	20,4				
		8	6,65	8,10	1,45	8,13	17,8				
		9	5,59	7,00	1,41	6,87	20,5				
		10	5,25	6,70	1,44	6,60	21,8				
		11	4,24	5,32	1,08	5,24	20,6				
		12	4,63	6,02	1,39	5,87	23,7				
		13	3,20	4,01	0,81	4,07	20,0				
		14	3,00	3,77	0,77	3,77	20,4				
		15	3,19	3,80	0,61	3,93	16,5				
		16	1,24	1,43	0,19	1,45	13,1				
		5	?	1	12,40	16,75	4,35		16,40	26,5	Цвіте
				3	10,22	13,10	2,88		12,57	22,9	
4	9,60			12,15	2,55	12,10	21,1				
5	13,10			16,50	3,40	16,10	21,1				
6	8,89			10,94	2,05	10,86	18,8				
7	8,61			10,86	2,25	10,66	21,1				
8	8,42			10,20	1,78	10,22	17,4				
9	5,99			7,25	1,26	7,08	17,8				
11	3,85			4,63	0,73	4,63	16,18				
12	3,54			4,22	0,68	4,10	16,6				
13	4,05			4,95	0,90	4,82	18,7				
14	1,94			2,40	0,46	2,33	19,7				
15	1,84			2,27	0,43	2,19	19,6				
16	1,27			1,60	0,33	1,60	20,6				
17	1,43	1,68	0,25	1,66	15,1						
6	27	7	7,20	9,33	2,13	9,13	23,3	11-VIII—1930. Цвіте			
		14	6,35	8,11	1,76	7,94	22,2				
		20	3,22	4,07	0,85	3,92	17,9				

№ № рослин	Кількість листків на рослині	Якого поверху листок	Вага листків		Обсяг міжклітин- ний у куб. см.	Обсяг листків у куб. см.	Пухкість листків	Примітка	
			До ін'єкції водою	Після ін'єкції водою					
7	27	7	6,80	9,35	2,55	9,05	28,1		
		14	4,80	6,03	1,23	5,95	20,7		
		20	2,42	2,47	0,55	3,08	17,9		
8	41	8	5,68	7,32	1,64	7,16	22,9		
		16	5,39	6,72	1,33	6,65	20,0		
		30	2,95	3,32	0,37	3,60	10,3		
9	33	7	6,35	8,04	1,69	7,73	21,8		14-VIII—1930. Цвіте
		13	4,64	5,74	1,14	5,45	20,9		
		20	2,14	2,64	0,50	2,51	19,9		
10	32	8	8,96	12,26	3,30	11,95	27,7		
		17	4,78	6,24	1,46	5,95	24,5		
		25	2,08	2,70	0,62	2,63	23,6		
11	30	7	10,94	14,78	3,84	13,98	27,5		
		16	7,35	9,73	2,38	9,22	25,8		
		22	6,13	8,05	1,92	7,71	24,9		
12	33	6	11,05	14,67	3,62	14,18	25,5		21-VIII—1930. Вершкований
		16	5,56	7,38	1,82	7,17	25,3		
		27	2,28	3,18	0,90	3,38	29,0		
13	35	7	9,73	12,83	3,10	12,40	25,0		
		18	5,03	6,63	1,60	6,40	25,0		
		26	2,33	3,18	0,85	3,13	27,1		
14	33	8	8,34	11,10	2,76	10,77	28,6		
		17	5,35	7,13	1,77	6,90	25,7		
		26	2,28	3,08	0,80	3,03	26,1		
15	33	7	6,68	8,91	2,23	8,54	26,0	23-VIII—1930. Вершкований	
		16	6,25	8,15	1,90	7,86	24,2		
		28	2,52	3,31	0,79	3,24	24,4		
16	33	8	10,50	13,54	3,04	12,90	23,6		
		17	7,39	9,70	2,31	9,30	24,8		
		26	3,06	4,14	1,08	4,03	26,5		
17	31	9	9,00	12,01	3,01	11,44	26,3		
		16	6,43	8,54	2,11	8,13	25,8		
		25	2,57	3,55	0,98	3,41	28,7		
18	30	10	14,80	19,32	4,52	18,66	24,4	28-VIII—1930. Вершкований	
		18	11,20	14,85	3,65	14,20	26,8		
		28	3,69	5,01	1,32	4,78	27,6		
19	32	7	8,39	11,12	2,73	10,73	25,4		
		15	6,37	8,37	2,00	8,03	24,9		
		28	2,39	3,19	0,80	3,04	26,3		
20	35	10	12,66	16,70	4,04	16,16	24,1		
		20	7,42	9,80	2,32	9,37	25,4		
		30	2,48	3,33	0,85	3,20	26,6		
21	39	7	8,06	11,35	3,29	9,8	33,6	11-IX—1930. Овоче	
		18	5,19	6,94	1,75	6,9	22,5		
		25	3,49	4,80	1,31	4,7	27,9		
		30	2,94	3,93	0,99	3,7	26,8		
22	33	9	3,66	4,72	1,06	4,3	24,7		
		13	2,76	3,44	0,68	3,0	22,7		
		18	1,95	2,46	0,51	2,0	25,5		
		23	1,09	1,40	0,31	1,3	23,0		
		29	0,98	1,17	0,25	1,20	20,8		
23	31	6	5,66	7,28	1,62	7,2	22,5	Вершкований	
		12	4,90	6,32	1,42	5,8	24,5		
		18	3,18	4,01	0,83	3,6	23,1		
		24	2,15	2,87	0,72	2,2	32,7		
		29	1,02	1,35	0,33	1,1	30,0		

№ рослин	Кількість листків на рослині	Якого поверху листок	Вага листків		Обсяг міжквітничків у куб. см.	Обсяг листків у куб. см.	Пухкість листків	Примітка
			До ін'єкції водою	Після ін'єкції водою				
В а р а т к и № 26.								
1	10	3	13,93	20,62	7,29	19,44	37,0	11-VIII-1930. Цвіте
		6	8,23	11,06	2,93	10,85	27,0	
		9	3,68	4,68	1,00	4,74	20,8	
2	11	2	9,32	12,90	3,58	12,44	28,7	"
		6	7,92	11,02	3,10	10,62	29,1	
		10	5,52	7,43	1,91	7,34	26,0	
3	11	5	11,20	15,00	3,80	14,52	28,1	14-VIII-1930. Цвіте
		8	8,10	10,77	2,67	10,30	25,9	
		10	5,22	7,12	1,90	6,86	27,7	
4	12	5	10,62	15,40	4,74	14,59	32,6	"
		8	8,29	11,92	3,63	11,37	31,9	
		11	6,27	9,58	3,31	9,07	36,5	
5	13	5	6,62	9,24	2,62	8,79	29,7	"
		8	4,20	5,82	1,62	2,85	29,2	
		11	2,80	3,77	0,97	3,66	26,5	
6	16	5	13,57	18,74	5,17	17,99	28,7	21-VIII-1930. Вершкований.
		9	10,41	13,96	3,56	13,43	26,5	
		14	4,23	5,50	1,27	5,35	23,7	
7	15	5	10,53	14,65	4,12	14,02	29,3	"
		19	7,40	9,59	2,55	9,44	27,0	
		14	3,52	4,70	1,18	4,64	26,0	
8	25	10	7,94	10,45	2,51	10,01	25,1	"
		15	5,55	7,07	1,52	6,80	22,3	
		20	3,37	4,31	0,94	4,13	22,7	
9	16	5	12,95	17,24	4,29	16,59	25,9	23-VIII-1930. Вершкований.
		10	12,15	16,22	4,07	15,56	26,1	
		16	4,15	5,65	1,50	5,38	27,8	
10	16	5	6,60	8,50	1,90	8,20	23,1	"
		9	4,92	6,33	1,41	6,04	23,3	
		15	3,32	4,29	0,97	4,19	23,1	
11	15	5	11,62	15,15	3,53	14,81	23,8	"
		9	15,31	20,80	5,49	19,71	27,8	
		15	7,22	9,71	2,49	9,27	26,8	
12	16	5	8,46	11,70	3,24	11,21	28,9	28-VIII-1930. Вершкований.
		10	5,10	6,71	1,61	6,42	25,1	
		14	5,01	6,85	1,84	6,48	28,4	
13	16	4	7,73	10,53	2,80	10,15	27,6	"
		10	7,18	9,70	2,52	9,24	27,2	
		13	4,15	5,66	1,51	5,37	28,1	
14	15	6	8,87	12,12	3,25	11,68	27,8	"
		11	7,40	9,83	2,43	9,43	25,8	
		15	4,11	5,74	1,63	5,40	30,1	

Таблиця IV.

№ № рослин	Кількість листків на рослині	Якого поверху листок	Вага листків		Обсяг міжквітін-ників у куб. см.	Обсяг листків у куб. см.	Пухкість листків	Примітка
			До ін'єкції водою	Після ін'єкції водою				
Південноберезький-місцевий								
1	18	5	10,86	13,60	3,24	13,07	24,7	11-VIII—1930. Цвіте
		10	9,55	12,30	2,75	11,97	22,9	
		19	4,12	4,93	0,81	4,92	16,8	
2	19	5	7,85	9,92	2,07	9,47	21,9	Вершкований.
		13	5,65	7,12	1,47	7,49	19,6	
		19	1,98	2,60	0,62	2,46	25,2	
3	17	16	1,94	2,62	0,68	2,60	25,4	"
4	19	7	9,65	12,20	2,55	11,69	21,8	"
		12	5,75	7,27	1,52	6,85	22,2	
		15	3,36	4,35	0,99	4,12	29,1	
5	18	6	13,86	18,47	4,61	18,24	25,7	"
		11	8,15	10,75	2,60	10,39	25,0	
		16	3,18	4,27	1,09	4,12	26,4	
6	20	7	9,35	12,16	2,81	11,69	24,3	Цвіте
		13	8,66	11,22	2,56	10,62	23,6	
		18	3,87	4,67	0,95	4,67	20,3	
7	38	8	8,93	12,07	3,14	11,73	26,7	21-VIII—1930. Вершкований.
		21	7,54	10,03	2,49	9,71	25,6	
		37	4,31	6,00	1,69	5,85	28,8	
8	38	10	6,97	8,97	2,00	8,75	22,9	"
		23	6,27	8,22	1,95	7,99	24,4	
		34	5,19	6,80	1,61	6,65	24,2	
9	41	8	13,66	18,07	4,41	17,51	25,1	"
		19	7,24	9,65	2,41	9,37	25,7	
		35	6,48	8,64	2,16	8,46	25,5	
10	28	7	8,15	11,20	3,05	10,80	28,2	23-VIII—1930. Цвіте
		16	5,95	7,86	1,91	7,63	24,3	
		25	3,72	4,55	0,83	4,42	19,2	
11	23	6	8,20	10,64	2,44	10,30	23,7	"
		12	9,89	12,90	3,01	12,57	23,1	
		21	4,65	5,65	1,00	5,51	18,1	
12	35	5	7,98	10,55	2,57	10,13	25,3	"
		20	6,70	8,95	2,25	8,61	26,1	
		33	3,27	4,40	1,13	4,26	26,5	
13	24	7	13,24	18,03	4,79	17,42	27,5	28-VIII—1930. Вершкований.
		15	14,12	19,19	5,78	18,78	30,7	
		24	6,93	9,83	2,85	9,45	31,6	
14	26	5	12,57	15,88	3,31	15,30	21,6	"
		13	14,70	19,47	4,77	18,65	25,6	
		24	5,80	7,71	1,91	7,47	12,5	
15	23	7	11,25	15,35	4,10	14,85	27,6	"
		14	13,24	18,25	5,01	17,59	29,0	
		22	5,62	7,97	2,35	7,70	30,5	

Таблиця V.

№ рослин	Кількість листків на рослині	Якого поверху листок	Вага листків		Обсяг міжклітинних у куб. см.	Обсяг листків у куб. см.	Пухкість листків	Поворхня листків у кв. дцм.	Примітка
			До ін'єкції водою	Після ін'єкції водою					
Аркадія-Тик-Кулак № 92.									
1	33	7	7,94	10,90	2,96	10,58	28,1	я	11-VIII 1930. Цвіте
		15	7,36	9,87	2,51	9,50	26,4		
		26	2,87	3,61	0,74	3,52	21,0		
2	30	7	7,28	9,47	2,19	9,28	23,7	о	"
		12	8,17	10,61	2,44	10,02	24,4		
		20	1,95	2,39	0,44	2,30	19,2		
3	36	7	8,97	12,28	3,31	11,84	27,9	/	"
		15	5,75	7,49	1,74	7,33	23,6		
		29	2,46	3,16	0,70	3,12	22,4		
4	34	9	12,87	17,30	4,63	16,50	28,5	Л	14-VIII 1930. Цвіте
		18	5,10	6,88	1,78	6,54	27,2		
		26	3,62	4,88	1,26	4,67	27,0		
5	34	7	7,75	10,24	2,49	9,94	25,5	а	"
		16	5,70	7,87	1,67	7,15	23,3		
		25	3,23	1,91	0,89	3,82	23,3		
6	42	9	6,94	11,87	2,93	11,49	25,5	ч	"
		19	5,62	7,42	1,80	7,05	25,5		
		30	2,86	3,71	0,85	3,61	23,5		
7	38	8	6,01	7,77	1,76	7,55	23,3	а	21-VIII 1930. Вершкований
		18	3,74	5,09	1,35	4,89	27,6		
		30	1,71	2,38	0,62	3,62	27,7		
8	40	10	9,31	12,33	3,02	11,92	25,3	н	"
		20	5,00	6,73	1,73	6,48	26,7		
		34	2,08	2,82	0,79	2,74	28,8		
9	40	8	7,79	10,27	2,35	9,92	23,7	з	"
		17	3,72	4,99	1,27	4,80	26,4		
		30	1,30	1,78	0,48	1,70	28,8		
10	30	7	6,12	8,16	2,04	7,92	25,7	н	23-VIII 1930. Вершкований
		15	3,81	5,15	1,34	4,94	27,1		
		25	2,72	3,69	0,97	3,57	27,2		
11	35	8	8,07	10,50	2,48	10,08	24,1	и	"
		16	4,77	6,45	1,68	6,20	27,1		
		28	2,65	3,67	1,02	3,51	29,6		
12	39	9	7,21	9,54	2,33	9,06	25,7	в	"
		18	4,90	6,65	1,75	6,30	27,7		
		31	1,91	2,59	0,68	3,65	27,6		
13	39	8	8,60	11,35	2,75	10,97	25,1	е	28-VIII 1930. Вершкований
		20	4,66	6,23	1,57	6,03	26,0		
		36	3,02	4,16	1,14	4,01	28,4		
14	35	8	6,35	8,17	1,82	8,01	22,7	н	"
		18	6,29	8,55	2,26	8,15	27,7		
		31	3,56	4,94	1,88	4,76	28,9		
15	31	7	10,50	13,90	3,40	13,43	25,0	и	"
		15	7,22	9,87	2,65	9,44	28,7		
		29	3,65	5,32	1,67	5,11	32,7		
16	36	6	4,78	6,00	1,22	5,7	21,40	2,96	11-IX 1930. Не цвіте
		13	5,90	7,10	1,80	6,8	26,47		
		21	5,32	7,27	1,95	6,8	28,68		
17	30	6	2,09	3,24	1,15	3,0	88,38	2,21	Цвіте
		12	5,08	6,36	1,28	6,3	20,32		
		18	6,20	8,06	1,86	7,9	23,54		
18	34	6	6,85	9,18	2,53	9,4	26,91	5,02	Не цвіте
		22	4,85	6,45	1,60	6,0	26,66		
		5	9,55	12,25	2,70	12,00	22,50		
		15	10,10	14,00	3,90	13,60	28,68		
		22	9,48	13,45	3,98	12,60	31,59		
27	6,42	9,09	2,67	9,00	29,64	4,31			
31	1,98	2,57	0,59	2,50	23,60	1,58			

№ рослини	Кількість листків на рослині	Якого поверху листок	Вага листків		Обсяг міжклітинників у куб. см.	Обсяг листків у куб. см.	Пухкість листків	Примітка
			До ін'єкції водою	Після ін'єкції водою				
А м е р и к а н № 572.								
1	18	7	8,15	10,38	2,23	10,06	22,1	11-VIII—1930. Цвіте
		13	5,22	6,54	1,32	6,38	20,6	
		16	8,16	3,97	0,81	3,98	20,6	
2	20	7	7,62	9,55	1,93	9,07	21,2	"
		13	11,15	14,32	3,17	13,96	22,7	
		18	5,15	6,58	1,43	6,42	22,3	
3	19	7	7,00	9,02	2,02	8,75	23,1	"
		13	7,77	9,65	1,88	9,44	19,9	
		18	3,93	5,05	1,12	4,88	22,9	
4	19	7	7,75	9,98	2,23	9,63	23,2	14-VIII—1930. Цвіте
		11	7,82	10,17	2,35	9,70	24,2	
		17	5,45	6,90	1,45	6,77	21,4	
5	19	7	14,02	18,78	4,74	18,95	25,1	"
		12	14,00	18,62	4,62	18,03	25,6	
		17	9,15	11,75	2,60	11,45	22,8	
6	21	7	6,41	8,12	1,71	7,79	21,9	"
		13	9,65	12,65	3,00	12,15	24,7	
		18	4,94	6,48	1,58	6,15	25,7	
7	23	6	9,20	11,61	2,41	11,17	21,6	21-VIII—1930. Вершкований
		13	4,90	6,04	1,14	5,86	19,4	
		17	2,63	3,35	0,72	3,22	22,3	
8	23	6	6,60	8,41	1,81	8,15	22,2	"
		13	3,78	4,85	1,07	4,70	22,7	
		18	2,15	2,85	0,70	2,73	25,6	
9	23	8	9,57	11,94	2,37	11,78	20,11	"
		13	6,45	8,01	1,56	7,80	20,0	
		18	2,91	3,77	0,86	3,61	23,8	
10	23	8	12,13	15,42	3,29	14,72	21,7	23-VIII—1930. Вершкований
		14	8,86	11,50	2,64	10,85	24,3	
		21	3,40	4,46	1,06	4,20	25,2	
11	20	7	9,87	12,72	2,85	12,15	23,4	"
		13	6,56	8,36	1,80	8,01	22,4	
		17	3,50	4,43	0,93	4,25	21,8	
12	19	7	10,52	13,29	2,77	12,76	21,7	"
		12	8,04	10,27	2,23	9,89	22,5	
		17	4,11	5,33	1,22	5,06	24,1	
13	19	8	16,24	20,38	4,14	19,64	21,7	28-VIII—1930. Вершкований
		18	7,77	9,78	2,01	9,38	21,4	
		17	3,71	4,60	0,89	4,38	20,3	
14	17	8	8,62	10,97	2,35	10,52	22,3	"
		12	6,25	7,94	1,69	7,53	22,4	
		17	3,89	4,94	1,05	4,70	22,3	
15	23	9	12,19	15,60	3,41	15,21	22,4	"
		15	7,77	10,07	2,30	9,55	24,1	
		21	2,98	3,77	0,84	3,60	23,3	

Таблиця VII.

№ № рослин	Кількість листків на рослині	Якого поверху листок	Вага листків		Обсяг міжлітнін-ників у куб. см.	Обсяг листків у куб. см.	Пухкість листків	Поверхня листків у кв. см.	Примітка
			До ін'єкції водою	Після ін'єкції водою					
П л а т а н а									
1	—	4	14,13	17,89	3,76	17,44	21,6	—	7-VIII 1930. Цвіте
		5	11,11	14,09	2,98	13,98	21,3		
		6	11,65	14,80	3,15	14,60	21,6		
		9	5,20	6,49	1,29	6,38	20,2		
		10	3,05	3,53	0,48	3,56	13,5		
2	—	3	9,73	12,44	2,71	12,10	22,4	—	"
		4	7,70	9,71	2,01	9,35	21,5		
		8	1,71	2,02	0,31	2,05	15,2		
Т р а п е з о н д № 93									
1	40	6	4,44	5,82	1,38	5,80	23,70	3,02	11-IX 1930. Не цвіте
		12	7,49	9,61	2,12	9,10	23,55	4,49	
		19	5,12	6,52	1,40	6,70	20,90	3,48	
		25	5,46	6,44	0,98	6,70	14,62	3,84	
		31	7,00	8,97	1,97	8,00	24,62	4,39	
		37	6,77	9,28	2,51	9,70	27,28	4,30	
		40	2,17	2,91	0,74	2,60	28,45		
2	36	10	4,79	5,85	1,06	5,60	18,92	3,68	"
		15	4,20	5,16	0,96	5,00	19,20	3,21	
		20	3,17	4,24	1,07	4,00	26,75	2,70	
		25	2,23	2,74	0,51	2,30	22,17	1,66	
		31	3,12	3,98	0,86	3,70	23,40	2,02	
		35	2,06	2,99	0,83	3,10	26,78	1,36	
3	27	6	7,07	9,29	2,22	7,50	29,60	4,89	"
		12	4,70	5,90	1,20	5,60	21,43	3,62	
		17	4,17	5,29	1,12	5,20	21,54	3,33	
		23	4,07	5,66	1,59	5,70	27,89	3,42	
		26	2,49	3,56	1,07	3,10	34,51	2,09	
С а м с у н № 57									
4	25	6	10,72	14,01	3,29	13,2	24,29	6,99	11-IX 1930. Не цвіте
		14	10,53	14,12	3,59	13,5	26,59	7,32	
		18	10,41	12,51	2,10	13,8	15,22	7,39	
		23	5,38	7,66	2,28	7,2	31,66	4,11	
5	24	7	6,61	8,57	1,95	8,7	22,41	5,20	"
		12	8,47	10,98	2,51	11,3	22,21	6,34	
		17	13,11	18,06	4,95	17,6	28,12	9,59	
		20	7,30	10,12	2,82	11,6	24,31	5,54	
		23	2,62	3,48	0,86	3,1	21,93	2,45	
6	25	6	17,85	24,18	6,33	21,9	28,90	9,15	"
		12	9,82	12,94	3,12	12,5	24,96	6,78	
		17	13,37	18,08	4,71	17,0	27,70	10,15	
		20	6,98	9,19	2,21	8,7	25,40	5,52	
		24	2,57	3,23	0,66	3,5	19,17	2,44	

Треба зазначити, що літо поточного року з початку було доволі сухе, а під кінець досить вогке. Деякі рослини тютюнів були з квітами та овочами, деякі вершковано; про це вказано в графі „примітка“, там таки зазначено, коли саме зроблено спробу. Кілька рослин до моменту визначення міжклітинників ще не встигли зацвісти, через те, що їх дуже пізно висаджено у ґрунт; про це так само зазначено в графі „примітка“.

Хоча спроби ці через невелику кількість дослідженого матеріялу, не можна вважати за такі, щоб з них робити категоричні висновки, проте деякі з висновків висловити можна. Проглядаючи таблиці, бачимо, що обсяг міжклітинників у різних листків різний; причому, коли узяти спідній, середній та горішній листочки, то у рослини, яка має квітку, або овоч, відсоток міжклітинників до загального обсягу листка буде менший, ніж у листочків спідніх, а у рослини вершкованих, — більший, або дорівнюється тому ж у спідніх. Тобто вершковання впливає на листок так, що в ньому обсяг міжклітинників відносно збільшується. Листок стає пухкіший. Він ніби омолоджується. Не можна спостерігати правильного зменшення пухкості листка (відсоток обсягу міжклітинників до обсягу листка) від спідніх листків до горішніх і у рослини, що ще не цвіте. Взагалі, обсяг міжклітинників стоїть у прямій залежності від обсягу листка. Обсяг листка і вага листка в ін'єктованому стані — визначаються дуже близькими числами (вага в грамах, обсяг у куб. см.). Коли брати всі листочки з рослини, то не можна помітити правильного зменшення пухкості від спідніх до горішніх листків: тут помічаємо, що пухкість листка залежить від розмірів листка. Зокрема щодо „хризантеми“, то рослини влітку були під сонцем на ділянці, восени їх перенесено у теплицю. Спідні, листочки їхні, що розвинулися влітку, менше пухкі, ніж листочки середніх поверхів, що виростили у теплиці, але горішні листочки, що розвинулися цілком у теплиці, мають меншу пухкість за середні.

Коли взяти пересічний обсяг листків на рослині, за наведеними вище даними та пересічний обсяг міжклітинників, то відношення останнього до першого у різних рослин становить такі числа:

Хризантема	0,24
Atriplex sp	0,24
Тютюн Американ. № 572	0,23
„ Дюбек № 44	0,24
„ Південноберезький	0,25
„ Варатик № 26	0,28
„ Аркадія Тик-Кулак	0,26

Тобто у тютюна Варатик № 26 листки найпухкіші. У них на одиницю обсягу листка припадає аж 0,28 обсягу міжклітинників. У цього ж таки сорту не помітно дуже великої різниці між пухкістю спідніх та горішніх листків.

У листків кількох рослин виміряно питому вагу, причому виявилось, що вона правильно збільшується від спідніх листків до горішніх:

Atriplex sp.

Листок	1 поверху мав питому вагу	0,75
„	2 „ „ „ „ „ „	0,74
Листки	3 і 4 поверхів: питома вага	0,76
„	5 і 7 „ „ „ „ „ „	0,77
„	6 і 8 „ „ „ „ „ „	0,78
„	9 „ „ „ „ „ „	0,81
„	10 і 12 „ „ „ „ „ „	0,82

Ці дані посередньо свідчать про те, що обсяг міжклітинників у горішніх листків повинен бути менший, ніж обсяг їхній у листків спідніх.

6 листопаду 1930 р.
Харків.
УІІВ.

ZUR FRAGE DER PHYSIOLOGIE DER EINZELNEN PFLANGEGWEBE.
2. UBER DEN UMFANG DER ZWISCHENZELLENGANGE DER BLATTE SPREITE.

M. PRICHODJKO.

Die Zwischensellen gänge der Blattspreite sind, wie bekannt, in ihrer Grösse bei verschiedenen Blättern nicht beständig. Ihre Grösse muss bei einigen physiologischen Prozessen, die sich im Blatte vollziehen, eine Bedeutung haben. In den Blättern einiger Pflanzen, verzugsweise bei *Atriplex* sp. *Nicotiana tabacum* (bei verschiedenen Sorten): Djubek № 44, Trapezund, Arkadia, Tyk-Kulak, Waratik № 26, Jushnobereshny Platana, Samsun wurde mit einem besonders konstruierten Apparat, der an ein Xilometer erinnert, und ebenfalls durch Berechnung aus dem spezifischen Gewicht der der Umfang der Blätter bestimmt; und der Umfang der Zwischenzellengänge wurde nach dem Gewichtsunterschied zwischen dem turgeszenten Blatt, und demselben Blatt wenn es mit Wasser injiziert war, festgestellt, wobei die Luft unter verdünntem Druck entfernt wird, und an Stelle der entfernten Luft in das Blatt das Wasser trat Zur Vereinfachung der Berechnung wurde das Gewicht eines Kubikzentimeter Wasser, als ein Gramm angenommen (Die Wassertemperatur betrug im Moment des Versuchs ungefähr 14—15°C). Das Resultat der Untersuchung von 121 Pflanzen zeigte, dass der Umfang der Zwischenzellengänge von Blattumfang abhängig ist, obgleich diese Abhängigkeit nicht immer mit genügender Deutlichkeit hervortritt; bei normal entwickelten Pflanzen ist der Umfang der Zwischenzellengänge bei den obern Blättern kleiner, als bei den unteren Blättern; die Pflanzen, bei denen der Blütenstand abgeschnitten war, weichen von diesser Regel ab; bei ihnen besitzen die oberen Blätter ein verhältnismässig gut entwickeltes System der Zwischenzellengänge. Zur Bestimmung des Entwicklungsgrades der Zwischenzellengänge wurde das Verhältnis des Umfang der Zwischenzellengänge des Blattes zu seinem allgemeinen Umfang genommen und in Prozenten ausgedrückt. Dieses Verhältnis wird als „Grad der Lockerheit des Blattes“ bezeichnet. In den Tabellen sind Daten beigebracht, die jedes untersuchte Blatt charakterisieren seine Lage am Stengel, sein Gewicht vor und nach der Injektion, der Umfang der Zwischenzellengänge, der Umfang des Blattes und der Grad seiner Lockerheit.

Für einige Blätter sind auch Daten über die oberfläche in Quadratdezimetern angegeben.

Im Allgemeinen schwankt bei *Nicotiana tabacum* die Lockerheit des Blattes von 33—20% für die unteren Blätter, und von 13—31% für die obern. Bei *Atriplex* sp.—von 19—50% an den untern und von 13—25% an den obern Blättern. Wenn man das Verhältnis des mittlern Umfangs der Zwischenzellengänge der Blätter der ganzen Pflanze zum mittlern Umfang der Blätter der Pflanze nimmt, so erhält man für die Tabake folgende Daten:

Sorte Amerikana № 572	0,23
„ Djubek № 44	0,24
„ Jushnobereshny	0,25
„ Arkadia Tyk-Kulak № 92	0,26
„ Waratik № 26	0,28

Diese Daten sprechen dafür, dass Waratik № 26 die lockersten Blätter hat, und Amerikan—die dichtesten. Die Verhältnisse des Feldvereuchs und die beschränkte Zahl der untersuchten Pflanzen zwingen uns zum Eingeständnis, dass Diesse Daten nur als vorläufige aussehen sind.

Л И Т Е Р А Т У Р А.

1. Максимов, Н. А. — „Физиологические основы засухоустойчивости растений“. Ленинград, 1926.
2. Заленский, В. — „Материалы к количественной анатомии различных листьев одних и тех же растений“. Изв. Киев. Политехн. Инстит. Кн. 1. 1904.
3. Жемчужников, Е. А. и Васильев, И. М. — „Изменение вентиляции листьев различных пшениц в течение дня“. Тр. Сев.-Кавк. Ассод. Науч. Исследов. Институтов. № 5, 1926.
4. Ван-Тигем. — „Общая ботаника“ Переклад Ростовцева. Москва. 1895.
5. Haberlandt, G. — „Physiologische Pflanzenanatomie“ Leipzig, 1924.

ВПЛИВ РІЗНОГО НАПРУЖЕННЯ СВІТЛА НА РОЗВИТОК ТА ВРОЖАЙ СОІ.

А. БАБІЧ.

Соя, як відомо, належить до рослин короткого дня. Скорочуючи в певних межах світлий період доби, можна прискорити квітнення й овоочування цієї рослини і таким способом скоротити її вегетаційний період. Постає питання, як проходитиме розвиток рослини в тому випадкові, коли ми будемо зменшувати кількість світла не шляхом цілковитого затінення рослини на певний термін протягом дня, а триматимемо її весь час при освітленні меншого напруження, ніж звичайне денне.

Дослід, що мав висвітлити поставлене питання, проведи ми року 1929 при Кабінеті Фізіології Рослин Полтавського С.-Г. Інституту, за керівництвом завідувача кабінету Ф. Мацкова.

Для досліді взято 2 сорти сої ч. л. 60/2 № 199 (середньо стиглий сорт) та ч. л. 72/47 № 118 (пізній сорт).

Рослини висажували в глиняні квітані горщики з ґрунтом. Кожна варіація мала потрійну повторність. Горщики закопували в землю нарівні з вінцями. Щоб зменшити напруженість світла, над кожними 6-ма горщиками напинали залізний каркас, обтягнений тканиною тої чи іншої гущини, а саме: марлею в один шар, марлею в два шари, полотном (мадепалам) в один шар, та полотном в два шари. Коефіцієнт перепускання світла вжитими для спроби тканинами визначив у фотометричній лабораторії Української Головної Палати Мір та Стандартів т. Семейкин Б., за що ми й висловлюємо тут свою правдиву подяку. На жаль, з технічних причин визначення проникальности для світла марлі та полотна проведено лише в кінці спроби, а тому градації затінення, що були взяті без фотометричного контролю, виявилися не зовсім бажаними, бо залишилися не випробуваними помірні ступені затінення. Нижче наводимо таблицю, де подано коефіцієнти перепускання світла для марлі і полотна в один і два шари, в дифузному і направленому світлі так до початку, як і в кінці спроби.

Табл. I.

Коефіцієнт перепускання світла марлею та полотном у %.

Назва тканини	В дифузному світлі			В направленому світлі			Пересічні для дифузного і направленного світла
	до спроби	після спроби	пересічно	до спроби	після спроби	пересічно	
Марля в 1 шар	41,5	42,6	42,05	36,0	38,9	37,45	39,75
" 2 " " " " " " "	19,3	21,6	20,45	10,4	14,5	12,45	16,45
Полотно в 1 шар	8,6	7,4	8,00	2,4	2,2	2,30	5,15
" " 2 " " " " "	3,5	1,7	2,60	1,0	0,7	0,85	1,72

Як видно з таблиці, затінення рослин було чимале — тим рельєфніше мусили бути наслідки спроби. Варіацію „полотно в 2 шари“ ми вживали в 2-х відмінах: 1) рослини затінювано від початку сходів до уборки і 2) рослини затінювано лише до початку квітнення, після чого каркас з 2-ма шарами полотна знято і рослини до уборки були на повному денному освітленні. Поряд з затіненими були посажені в таких самих горщиках рослини, що їх від початку сходів аж до збирання врожаю не затінювано зовсім, — отже, вони

користувалися повним освітленням. Відповідною поливкою вологість ґрунту при всіх умовах зрівнювалася. Зразу ж по сходах стало помітно, що рослини під полотном в 1 і 2 шари починають тягтися і взагалі мають більш-менш анемічний вигляд. Рослини притінені в 2 шари марлею спочатку розвивалися порівнюючи нормально, мало чим відрізняючись від рослин при повному освітленні, і лише згодом ця різниця почала виявлятися більш-менш помітно. Рослини ж, що були під марлею в 1 шар, спочатку майже нічим не відрізнялись від рослин при повному освітленні і протягом всього вегетаційного періоду мали нормальний колір з цілком здоровим виглядом, навіть краще були розвинені проти рослин на повному освітленні. Нижче подаємо таблицю фенологічних спостережень.

Табл. 2.

Фенологічні спостереження над розвитком сої.

Як затінювано рослини	Час посадки	З'явлення сходів	Середній сорт		Пізній сорт	
			Початок квітн.	Початок ооч.	Початок квітн.	Початок ооч.
Рослини на повному освітленні . .	6/VI	9/VI	18/VII	25/VII	28/VII	6/VIII
Рослини затінені марлею в 1 шар .	"	"	20/VII	26/VII	"	"
Рослини затінені марлею в 2 шари .	"	"	"	"	"	"
Рослини затінені полот. в 1 шар .	"	"	"	"	26/VII	"
Рослини затінені полот. в 2 шари .	"	"	"	24/VII	"	"
Рослини затінені полотном в 2 шари лише до початку квітнення .	"	"	"	25/VII	"	"

Як бачимо, зменшення напруженості світла майже зовсім не відбилося на початкові фенологічні фаз. Для сої ніби байдуже, скільки вона має світла, аби лише світло це протягом всієї вегетації було рівномірне. Отже, скоротити вегетаційний період таким способом очевидно неможливо.

Интересно, що коли порівняти сою з іншими культурами, то матимемо чималу різницю. Року 1928 на Семці Дослідної Справи Полт. С.-Г. Ін-ту проведено аналогічний дослід з багаторічними стручковими травами — конюшиною та люцерною. Накривалися ці рослини б'яззю в односталь *), але ж не повністю: північна частина, куди ніколи соняшне проміння не сягало, була відкритою. Проте й цього було досить, щоб початок квітнення у цих рослин, через зменшене напруження світла, помітно відстав. Так, наприклад, початок квітнення у люцерни при повному освітленні був 27/VI, у люцерни притіненої — 2/VII, у конюшини при повному освітленні — 7/VII, а в конюшини притіненої — 15/VII. Як бачимо, соя з цього погляду дуже відрізняється від вищенаведених культур, хоча, звичайно, строгого порівняння, через одмінні в методиці дослідів — робити неможна.

Подивімося тепер на врожайні дані в досліді з соєю, що подані на таблиці 3-й.

*) На жаль, для цієї тканини не визначено коефіцієнта перепускання світла.

Дані обліку врожаю сої при різному напруженні світла (пересічні з 3-х посудин).
Зібрано врожаєм 25/X 1929 р.

Назва сорту	Інтенсивність освітлення рослин	Височин. рослин в см.	Кількість стручків	Кількість зерен	Суха маса урожаю в грамах		
					Зерно	Солома	Загальн. урожай
Середньо-стиглий сорт	Повне освітлення	40,3	24	45	4,10	11,90	16,00
	Затінення марлею в 1 шар (39,75%)	64,5	47	91	7,43	20,33	27,76
	Затінення марлею в 2 шари (16,45%)	101,8	19	32	4,13	11,50	15,63
	Затінення полотном в 1 шар (5,15%)	145,8	26	47	6,38	14,63	21,01
	Затінення полотном в 2 шари (1,72%)	180,0	14	30	5,32	11,67	16,99
	Затінення полотном в 2 шари до моменту квітнення рослин	132,5	29	49	6,86	14,61	21,47
	Повне освітлення	43,0	33	73	11,2	24,83	36,03
Пізній сорт	Затінення марлею в 1 шар (39,75%)	71,7	26	49	7,02	18,67	25,69
	Затінення марлею в 2 шари (16,45%)	107,2	26	43	5,59	18,59	24,18
	Затінення полотном в 1 шар (5,15%)	189,8	22	43	8,10	18,24	26,34
	Затінення полотном в 2 шари (1,72%)	267,0	19	37	8,37	17,98	26,35
	Затінення полотном в 2 шари, до моменту квітнення рослин	133,5	14	27	6,71	17,60	24,31

Проглядаючи таблицю 3, можна насамперед констатувати, що зменшення напруженості світла сильно відбилосся на габітусі сої, як то видно й на поданій світлині (мал № 1). В міру затінення довжина стебла правильно збільшується, сягаючи у середньостиглого сорта до 180 сант. під 2-ма шарами полотна (1,72% світла), проти 40,3 сант. при повному освітленні. Для пізнього сорта ріжниць ще яскравіші, і височина максимально затіненних рослин (267 см.) більше, ніж шість разів перевищує височину контрольних екземплярів (43 сант.). Зазначена стіюляція у затіненних рослин сої відбилася і на врожаї, зокрема репродуктивної частини, але для різних сортів по різному. Пізній сорт по всіх градаціях затінення дає чималі знижки показників і щодо кількості стручків, і щодо кількості та ваги зерна й соломи, при чому знижка доходить іноді до 100%. Середньостиглий сорт, навпаки, тільки при затіненні 2-ма шарами марлі, або полотна зменшує кількість стручків і зерна. Щодо врожаю сухої маси, то навіть у цих випадках він сливе однаковий з урожаєм контрольних рослин, а для інших градацій затінення — навіть набагато більший. Особливо впадає в вічі мало не подвійний урожай так зерна, як і соломи при затіненні рослин марлею в один шар (39,75% світла). З цього погляду середньостиглий сорт сої відрізняється не тільки від пізнього сорта, а й від згадуваних уже коюшени та люцерни. Так, з збори врожаю трав дали таку картину (табл. 4).

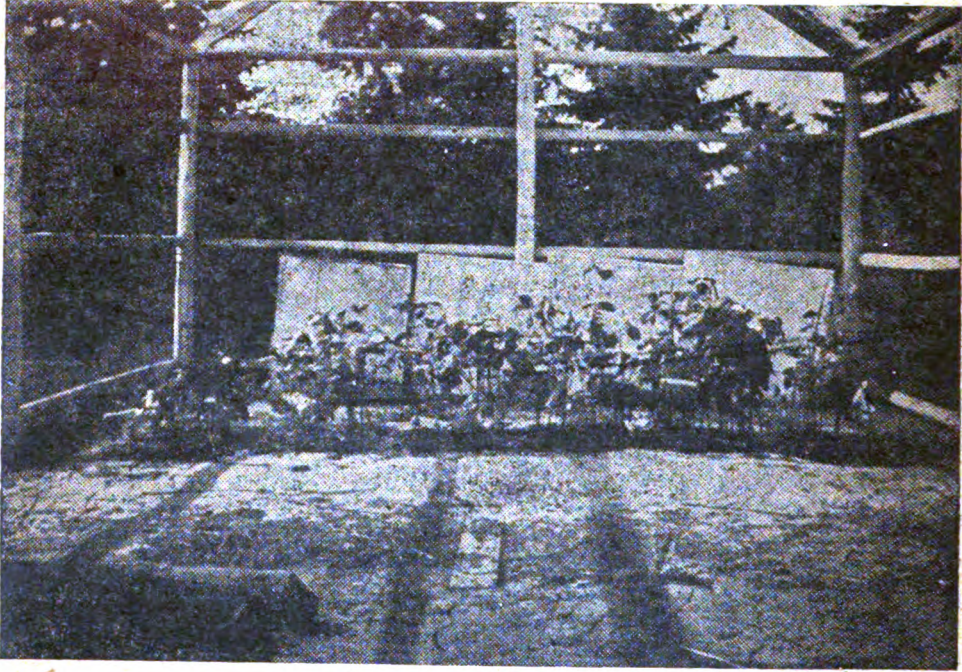
Табл. 4.

Урожай коюшени та люцерни при різному напруженні світла.

Кююшенина на повному освітленні	39,29 гр.
притінена	19,98 "
Люцерни на повному освітленні	20,32 "
притінена	15,45 "

Як бачимо, і з цього погляду соя відрізняється від інших рослин.

Сама собою напрашується думка, що деякі сорти сої легко можуть миритися зі зменшенням напруження світла і при відповідному підборі компонента можуть добре почувати себе в мішаних засівах. Це має особливу вагу для сортів кормового напрямку, де, запроваджуючи підсів сої під яку небудь ранню рослину, можемо, зібравши останню, мати добрий урожай сої на корм. Ця думка підсилюється ще й тим, що рослини, котрі у нас були накриті полотном в 2 шари і перед квітненням розкриті, не загинули, а дали однаковий з усіма врожай, хоч умови для розвитку після розкривання були надто несприятливі: стояла велика спека, а затінені рослини були зніжені.



Мал. № 1. Рослини сої за різної ступені затінености

тендітні і, очевидно, лише завдяки фізіологічним особливостям самої сої змогли перебороти ці несприятливі умови оточення.

Висновки

1. За зменшення проти звичайного денного напруження освітлення, що в спробі падало до 1,72%, соя не змінює часу настання фенологічних фаз, дуже відрізняючись в цьому відношенні від люцерни та конюшини.

2. Щодо врожаю, то різні сорти сої реагують на зменшення напружености світла різно. Пізній сорт при всіх градаціях затінення дає чимале зниження врожаю, з наявністю різких ознак етіоляції. Середньостиглий сорт, навпаки, не лише не знижує, а для деяких градацій затінення навіть набагато збільшує врожай так загальний, як і репродукційної частини зокрема, хоча й тут спостерігаються ознаки етіоляції.

3. Затінення до квітнення з подальшим повним освітленням не змінює настання фенологічних фаз сої, при чому середньостиглий сорт виявив високу фізіологічну здібність боротися з різкими змінами умов оточення (коливання напружености світла від 1,72% до 100%).

4. За відповідного добору компонентів деякі сорти сої можна використовувати в мішаних засівах, як рослини, що легко переносять навіть сильне затінення.

ВЛИЯНИЕ РАЗНОЙ НАПРЯЖЕННОСТИ СВЕТА НА РАЗВИТИЕ И УРОЖАЙ СОИ.

А. БАБИЧ

РЕЗЮМЕ

Работа выполнена летом 1929 г. при Кабинете Физиологии Растений Полт. С.-Х. Института. Изучалось 2 сорта сои — среднеспелый ч. л. 80/2 № 199 и позднеспелый ч. л. 72/47 № 118. Растения выращивались в цветочных вазонах при полном дневном освещении и при затенении, оставлявшем в среднем 39,75%, 16,45%, 5,15% и 1,72% дневного света. Затенение достигалось накрыванием растений каркасами, обтянутыми со всех сторон марлей или полотном в 1 или 2 слоя. В одной вариации опыта растения находились при максимальном затенении (1,72% света) до начала цветения, после чего им был дан полный свет. Результаты опыта (см. табл. 2 и 3) позволяют сделать такие выводы:

1. При уменьшении напряженности света (даже до 1,72%) наступление физиологических фаз развития у обоих испробованных сортов сои не изменяется, чем соя значительно отличается от испытанных ранее эспарцета и клевера.

2. В отношении урожая разные сорта сои реагируют на затенение различно. Поздний сорт при всех градациях затенения дает значительное уменьшение урожая при наличии резких признаков этиоляции. Среднеспелый сорт, наоборот, не только не уменьшает, а для некоторых градаций затенения даже значительно увеличивает урожай как общий, так и урожай зерна, хотя и тут наблюдаются явные признаки этиоляции.

3. Затенение до начала цветения с последующим полным освещением не изменяет наступления фенологических фаз развития сои, причем среднеспелый сорт показал особенно высокую способность бороться с резкими переменами условий среды.

4. При соответствующем подборе компонентов некоторые сорта сои можно использовать в смешанных посевах, как растения легко переносящие даже сильное затенение без понижения урожая.

НОВИЙ КОМБІНОВАНИЙ ПОЛІТЕРМОСТАТ

М. БУГАЄВСЬКИЙ

(Відділ Фізіології Рослин УІПБ)

Перед нашими радянськими науково-дослідчими установами в царині сільського господарства стоїть ціла низка завдань прикладного значення, що вимагають найскоршого їх розв'язання. Це питання підвищення врожайності, виявлення причин дуже частой у нас на Україні загибелі озимини, виявлення зимостійких сортів хлібних та інших культурних рослин, вивчення найкращих температурних умов для проростання насіння та розвитку рослини й т. інш.

У нас вводяться нові сорти й нові культури, корисність яких безперечно й які можуть підняти наше товарове сільське господарство.

Щоб мати максимальний урожай і не втратити марно часу та праці на обробку землі, що неминуче буває, коли йдуть не науковим шляхом, а на-впомуаки підходячи до питання, — доводиться вивчати цілу низку зовнішніх факторів, що мають вплив на життя рослини. До числа таких важливих факторів відносяться температурні умови.

Деякі дослідження над живими рослинними об'єктами доводиться обмежувати теплою частиною року (весна й літо), припиняючи їх в холодну частину року. Тимчасом, є питання, що не можуть чекати, настирливо вимагають безперервної дослідницької роботи. Крім того, жодний сезон не може дати цілої градації температур для одноразового порівняльного вивчення впливу температури на життя рослин або насіння. Наскільки важливо провадити порівняльне температурне вивчення — розмовляти, звичайно, не доводиться.

Успіх розв'язання поставлених задач у великій мірі залежить від наявності відповідної апаратури. Існуюча ж апаратура або не задовольняє вимогам або задовольняє їх тільки частково.

Для нашої мети — спостереження над проростанням насіння, розвитком ростків та їх дальшим ростом (до певної величини) — потрібно мати термостат що дав би можливість вести дослідження стану рослин або насіння разом в різних температурних та світлових умовах, і, в разі потреби, з різними світловими фільтрами. Є, приміром, тип політермостата * (виготовлюваний в Німеччині), який, з зв'язку з своїми конструктивними властивостями, здатний, головним чином, для мікробіологічних робіт, для наших же завдань — він нездатний через те, що він має надто невеликий розмір і крім того не дає можливості провадити спостереження на світлі.

Здійснення одноразового спостереження стану рослин та насіння при різних температурах, на світлі й у темноті — і є основне завдання скомбінованого нами термостата (комбінованого політермостата), до описання якого ми й переходимо.

Конструкція цього термостата настільки нескладна, що його можна легко виготовити господарським способом.

Головною частиною термостата є довга скринька з товстого оцинкованого заліза (можна із міді), з одного кінця якого знаходиться холодильна камера (для льоду), а з протилежного — резервуар для води, що нагрівається електричною грілкою. Нагріваючи воду до певної температури електричною грілкою з терморегулятором з одної сторони термостата, і охолоджуючи льодом — з дру-

* E. F. G. Küster — Каталог № 26.

того кінця — утворюємо потрібну градацію стабільних температур. Термостат відкривається зверху. Це дає ту перевагу, що рослина може рости й досліджуватись при цьому в різних температурних і світлових умовах.

Усю скриньку по довжині розбито всередині глухими перегородками на 11 частин (Рис. Б. п).

Довжина цієї скриньки, з розрахунком на 10 камер (для спроб) і нагрівний резервуар — дорівнює 418 сантиметрам. (Розміри термостата можна варіювати, залежно від потреби, тобто величини та кількості спробних об'єктів. Кількість камер для спроб теж можна при замовленні змінювати, залежно від бажаної градації температур). Зручно робити розрахунок з різницею температур між камерами близько 5° .

Ширина й висота — двох розмірів: перша частина — холодильник — з камерою для спроб — має в ширину 94 сант., довжину 71 сант. і висоту 73 сант., інші

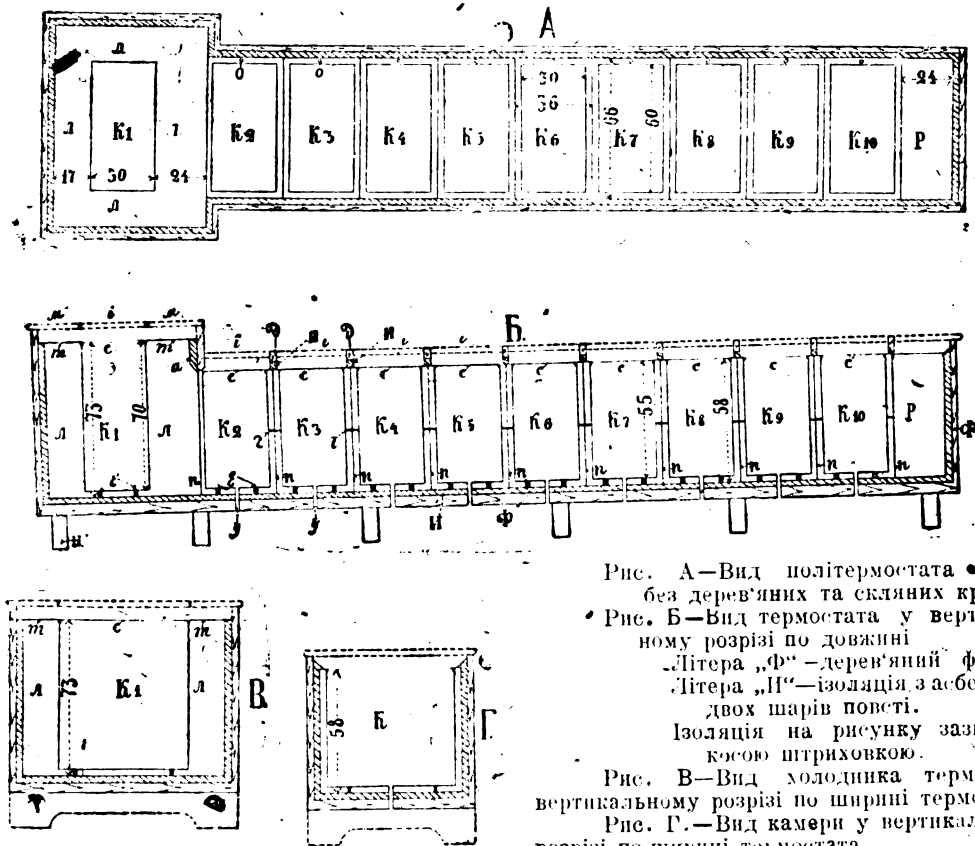


Рис. А—Вид політермостата зверху без дерев'яних та скляних кришок.
 Рис. Б—Вид термостата у вертикальному розрізі по довжині.
 Літера „Ф“ — дерев'яний футляр.
 Літера „Н“ — ізоляція з асбесту та двох шарів повсті.
 Ізоляція на рисунку позначена косою штриховкою.
 Рис. В—Вид холодильника термостату у вертикальному розрізі по ширині термостата.
 Рис. Г.—Вид камери у вертикальному розрізі по ширині термостата.
 Всі розміри дано в сантиметрах.

частини — (від 71 сант., до 418 сант. довжиною) мають по 66 сант. ширини й 58 сант. висоти.

Частина Л — холодильник. З одного боку в дні цієї частини є крап для спуску води (від талого льоду). В цю частину вставляється камера для спроб — такого розміру: довжина (по ширині зовнішньої скриньки) — 60 см., ширина — 30 сант. і висота 70 сант. Цю камеру закріплюється на дні чотирма зазізними прилютованими підставками на відстані 3 сант. (Рис. Б. ж.); від зовнішніх стінок холодильника на 17 см. і від перегородки суміжної частини скриньки на 24 см. Верхня частина цієї камери прикріплюється до стінок холодильника двома зазізними прилютованими планками так, щоб камера не могла зсуватись в сторони.

Зверху холодильник накривається кришкою з оцинкованого заліза, причому ця кришка має бути щільно припасована до віснів холодильника (Рис. Б. м.)

всередині кришка має проріз по розміру вставленої всередині камери— K_1 —так, що стінки камери будуть нарівні з кришкою холодильника. Об'єм між камерою та стінками холодильника заповнюється льодом (Л).

В зв'язку з тим, що холодильник верхньою своєю частиною висувається над іншими частинами ящика, то перегородка у верхній зовнішній частині подається до середини холодильника сантиметрів на 2—2,5, щоб тут зробити ізоляцію від впливу зовнішньої температури, (рис. Б, а).

Частини від K_2 до K_{10} включно мають однакові розміри: довжина (по ширині скриньки)—66 сант., ширина—36 сант. і висота 58 см., за винятком суміжної з холодильником частини—яка має ширину в 35 сант.

В кожен частину від K_2 до K_{10} включно вставляється камера із оцинкованого заліза розміром: довжина 60 см., ширина—30 см. і висота 55 см. Дно й усі стінки внутрішніх камер знаходяться на віддалі 3 см, від дна та стінок відповідної частини скриньки. Тільки в камері K_2 стінка, суміжна з холодильником, знаходиться на віддалі 2 сант. від перегородки холодильника.

До дна скриньки внутрішні камери прикріплюються прилютованими залізними підставочками кожна (Рис. Б. Б.). Бокові стінки камер зв'язуються з перегородками скриньки посередині прилютованими залізними платівками, по одній на кожній стінці, щоб стінки камер були нерухомі (рис. Б. г.).

Зверху кожна вставлена камера (від K_2 до K_{10} включно) залютовується наглухо з боковими стінками загальної скриньки й з стінками перегородки. Таким чином, кожна частина має окрему порожнину, що не сполучається з сусідніми; в ці порожнини наливається під час роботи вода через прорізані зверху в кожній камері отвори (сантиметра півтора діаметром). (рис. А. 0). Через ці ж отвори в разі потреби воду виливають сифоном.

Камери (від K_1 до K_{10} включно) є тою частиною, де приміщують спробні об'єкти. Одинадцята частина скриньки—розміром: ширина (по довжині скриньки) 24 см., довжина—66 см., висота—58 см.,—резервуар для води, що нагрівається електричною грілкою до потрібної крайньої температури; постійна температура підтримується на потрібній висоті електричним терморегулятором. (Добре держить температуру терморегулятор інж. Соколовського). Електричних грілок у резервуар можна вставляти дві—одну на саме дно, а другу сантиметрів на 17 від дна.

Усю цю скриньку ізолюється від зовнішньої температури асбестом, двома шарами повсті корковою тирсою, можна дерев'яною та дерев'яним футляром. Футляр (що стоїть на ніжках) (рис. Б. Н.) робиться розборний (окремо дно та всі стінки), щоб можна було при можливих пошкодженнях термостата звільнити його від зовнішньої оболонки та поремонтувати. Всередині футляра йде прокладка із товстого листа асбесту, потім прокладається по асбесту два шари повсті та пресовані коркові опилки. Асбест та повсть прикріплюються стьожками, що їх прибивають дрібними цвяхками до внутрішньої частини футляра. Далі на дно (з дерева товщиною в 4—5 см., асбеста та двох шарів повсті) ставимо скриньку—термостат; збираються стінки футляра й скріплюються. Для міцності знизу й зверху проти перегородок камер футляр стягується двома гвинтами. Зверху—над кожною перегородкою скриньки пригвинчується по дерев'яній планочці (рис. Б, д.)

Віддалі між стінками скриньки та деревом треба робити не менш 8 сант., де кладеться асбест та повсть. (Зайве місце не пошкодить, його можна засипати дрібною коркою або дерев'яною тирсою).

Висота дерев'яних стінок футляра над залізною оцинкованою скринькою, покладеною на ізоляційний шар, мусить бути—над холодильником на 8 сант., а решта 5—6 сант. Під кожен дерев'яну плянку (над перегородками скриньки) (рис. Б. И.) треба покласти акуратно захисну в тканину повсть, теж, як ізолятор.

Зверху над холодильником роблять дерев'яну покрішку з прорізом над камерою для спроб, щоб через цей проріз можна було виймати та вставляти скляну кришку камери (рис. Б. м.). Цей проріз прикривається окремо дерев'яною кришкою, що має по краях виступи, щоб не провалювалася. (Рис. Б. і.). Решта

камер теж, по розміру між плянками, прикривається дерев'яними покришками (рис. Б. І). Кожна камера прикривається скляною кришкою, в оцинкованій рямці (рис. Б. С.) В разі потреби дерев'яну кришку футляра заміняють скляною кришкою в дерев'яній рямці. Розміри камер досить великі, щоб рослина не страждала від нестачі кисня протягом деякого періоду, але можна, крім того, додати внизу камер вентиляційні отвори (крім холодника) (рис. Б. у.). Практика показала, що такі отвори можна не робити.

Для такого термостату добре мати термометри з довгою шийкою, щоб вставляти в кожен камеру скрізь скляну кришку. Для цього посередині скляних кришок просвердлюється потрібні отвори один проти одного. Такі ж отвори мають і дерев'яні кришки футляра.

Звичайно користуються лабораторними термометрами Цельсія, які вкладають всередині камери на висоті спробного об'єкту шкалою наверх.

Роботу з комбінованим політермостатом провадять так: а) В порожнині навколо камер наливають воду (рис. А. о.) так само й у резервуар для нагріву.

б) В усі камери кладуть по одному термометру, стосовно до розміщення спробних об'єктів.

в) Холодник завантажується невеликими глибокими льоду до самого верху. Шари льоду пересипають кухонною сіллю. Потім холодник закривають спочатку металевою кришкою, а камеру скляною, зверху кладуть повстяну подушку та закривають дерев'яною кришкою. Також і з рештою камер: покривається скляною кришкою, зверху повстяною подушкою (повсть розміром по скляній кришці зашивають у тканину), а зверху дерев'яною. Треба сказати, що повсть над холодником має теж проріз над камерою, і цей проріз закривається окремою повстяною подушкою це—для спроб у темноті.

г) А для спроб на світлі кладеться обидві скляні кришки.

д) Далі, за допомогою електричної грілки нагрівають воду в резервуарі, який має залізну та дерев'яну кришки з двома отворами в кожній. Через один отвір вводиться у воду спеціальна частина терморегулятора й туди ж термометр. Другий отвір, невеликого розміру, залишається відкритим—для виходу пари. Залізна кришка резервуара при перевірці температури в термостаті та справності грілки—залютовується, щоб пара не проходила у футляр, а над отворами прилютовуються залізні рурочки, що виходять зовні над дерев'яною кришкою. Цим усувається вплив пари на дерев'яні частини.

Нагрівши воду до потрібної температури, включають терморегулятор.

е) Поперше, поки не охолодяться стінки холодника та установиться температура води в полостях навколо камер, таяння льоду йде швидко, і через 12—16 годин треба додати льоду з сіллю, відцідити воду від розталого льоду через крант. При цьому регулюють теж і високу температуру. Далі таяння льоду значно слабшає, так, що через 20—28 годин температура по камерах стане сталою, і тоді можна починати спроби.

ж) При проведенні спроб на світлі (електричному), коли над камерами низько вішають сильні електричні лампи, то в такому випадку, щоб затримати теплові промені, під лампи підставляють скляні ванночки з проточною водою, цим у камерах зберігається температура. Коли ж лампи висять високо, то потреби в таких ванночках немає.

з) Треба сказати, що кришки роблять з такого скла, що пропускає ультрафіялове проміння.

и) Коли спробу провадять одноразово на світлі й у темноті в кожній камері, то тоді навпоперек камери (по довжині скриньки) вставляється (в прилютовані речки з виїмками) спеціально зроблені фанерні або з іншого матеріалу перегородки, які розділяють камеру пополам. До скляної кришки ця перегородка трохи не доходить, залишаючи місце, куди кладеться окрема покришка для затемнення одної половини камери.

В перегородках (фанерних), для встановлення однакової температури в обох половинах камери—зверху та знизу робляться прорізки, захищені від світла, щоб могло проходити повітря та вирівнювати температуру в обох половинах камери.

і) При застосуванні світлових фільтрів, стосовно до спроби, все скло нижньої кришки замінюється потрібним фільтром, або тільки його половина. При рідинних фільтрах (розчини хемічних сполук) на нижній покривці по краях угору загинають у вигляді ванночки, або ще й посередині роблять перегородку, куди наливають потрібні розчини. Навколо отвору в скляній покривці для термометра можна закрити скляну дурку, в яку він і проходить.

к) Щоб зекономити льод, можна при спробах з невисокими рослинними об'єктами включати тільки одну верхню ґрілку, але для цього ми ставимо під спробні посудини в камерах дерев'яні підставочки; в К-10 висотою до половини висоти камери, в сусідню камеру трохи нижчу, далі ще нижчу, доводячи в К-5 зовсім „на нет“.

л) Для спроб на сонячному світлі—на дворі, щоб зберегти температуру, цього комбінованого термостата треба ставити в укритому місці, краще у викопаній у землі або в піску ямі, над якою роблять захпений кожух з прорізами над камерами, а під термостатом треба зробити поворотний круг, щоб повертати його в міру потреби, обертаючи камери з рослинами в сторону сонця.

м) Вода з сіллю дуже довго зберігає в холодильнику низьку температуру, а тому немає потреби залишати крант відкритий,—достить відливати воду від розталого льоду один раз на добу. Льоду на добу витрачається приблизно від 8 до 10 пудів.

Цей термостат дає можливість мати різні градації температур. Все залежить від того, на скільки градусів ми нагріваємо резервуар з водою. Загружаючи холодильник льодом вищезазначеним способом, слід стежити за тим, щоб на певну кількість льоду насипати певну ж кількість соли. Таким способом можна мати стабільну температуру в камері для спроб у льоднику приблизно—7° С. Нагрівим же резервуаром доводимо сусідню з ним (резервуаром) камеру (К-10) до певної температури, приміром до 36°. Тоді через деякий час (20—30 годин) мусять встановитися приблизно такі температури: К-1—7°; К-2—7п К-3+11°; К-4+16°; К-5—20°; К-6—24°; К-7—27°; К-8—30°; К-9—33°; К-10—36 (тому, що ми даємо приблизні температури, то не зазначаємо десятих долей градуса). Видотворений нами за описаним типом комбінований політермостат, замість 10, має тільки 8 камер. Підчас проведення двох спроб, кожна по десять днів, ми зареєстрували такі температури:

	1 день	2 день	3 день	4 день	5 день	6 день	7 день	8 день	9 день	10 день
Г р а д у с и з а Ц е л ь с і е м										
I спроба:										
Камера 2	8,25	8,25	9,75	10,25	10	7,75	6,75	9	9,75	10,25
Камера 3	12,0	12,0	13,25	13,5	13,25	11,75	12	13	13,5	13,5
Камера 4	16,75	16,75	18,0	18,0	18,0	17,25	17,75	18	18,25	18,25
Камера 5	20,5	20,0	20,5	21,5	21,0	20,0	20,5	20,5	20,5	20,5
Камера 6	24,75	24,5	24,5	24,5	24,75	24,0	24,5	24,5	25,0	24,5
Камера 7	29,0	28,25	28,25	27,75	27,5	27,5	27,5	27,5	28,2	28,0
Камера 8	33	32	32	32	32	32	32	32	32,5	32
II спроба:										
Камера 2	8,5	8,25	7,75	7,75	7,75	9,25	8,25	8,25	8,5	8,25
Камера 3	12,5	12,5	12,25	11,5	12,25	12,5	12,5	11,75	12,5	12,5
Камера 4	17,0	16,75	16,75	16,0	16,5	17,0	16,75	16,25	16,75	16,75
Камера 5	20,5	20,5	20,5	19,0	20,0	20,5	19,75	19,75	20,0	20,5
Камера 6	24,5	24,5	24,5	23,0	24,0	24,0	24,0	23,5	24,0	24,0
Камера 7	28,5	28,5	28,5	27,75	28,75	28,5	28,5	28,5	28,5	28,25
Камера 8	32	32	32	31	32	32	32	32	32	32

З огляду на те, що спроб у камері № 1 (в холодильнику) ми не ставили, то й регулярно цілня температури в ній не виміряли, а тільки декілька разів на протязі всієї спроби, і температура в ній була -7° — -8° С. Причиною деяких коливань температур на протязі 10 днів по камерах було те, що ми не мали змоги регулярно одержувати льод та закладати ним своєчасно холодильник, а своєчасність завантаження льодом холодильника має велике значення для зберігання певних стабільних температур.

При нагріванні ж камери № 8 не до 32° , а тільки до 25° ,—коли ми ставили інші спроби,—термостат дав таку градацію температур:

	1 день	2 день	3 день	4 день
III спроба:				
Камера 1 (холодник)	-7°	-7°	-6°	-3°
Камера 2 " 	$+5^{\circ}$	$+5^{\circ}$	$+5,5^{\circ}$	$+5^{\circ}$
Камера 3 " 	$+10,5^{\circ}$	$+10^{\circ}$	$+10\frac{1}{4}^{\circ}$	$+10^{\circ}$
Камера 4 " 	$+14^{\circ}$	$+13,75^{\circ}$	$+13,75^{\circ}$	$+13,75^{\circ}$
Камера 5 " 	$+16,5^{\circ}$	$+16,5^{\circ}$	$-16,5^{\circ}$	$+16,5^{\circ}$
Камера 6 " 	$+19^{\circ}$	$+19^{\circ}$	$+19^{\circ}$	$+19^{\circ}$
Камера 7 " 	$+22^{\circ}$	$+22^{\circ}$	$+22^{\circ}$	$+22^{\circ}$
Камера 8 " 	$+25^{\circ}$	$+25^{\circ}$	$+25^{\circ}$	$+25^{\circ}$

Такі стабільні температури при цій спробі з'ясується тим, що ми мали можливість своєчасно і в достатній кількості закладати холодильник політермостата льодом.

Із наведених таблиць видно, що температури в камерах можна, залежно від потреби, встановлювати стабільними, то наближаючи до нуля градусів, то віддаляючи від нього.

Треба відзначити, що робота з цим політермостатом, після деякої навички нескладна. При вмілому користуванні термостатом, коливання температур майже незначні. Для цього треба тільки своєчасно закладати холодильник льодом.

Там, де є холодильна машина, замість частини „Л“ (льодник) політермостату, робиться з товстого заліза герметично закритий резервуар-холодник, зв'язаний з охолоджувальною сумішшю машини ввідною та вивідною рурками для цієї суміші.

В порожнину (А. о) суміжної з резервуаром камери наливається розчин NaCl, щоб при надто низькій температурі суміші не замерзала б у порожнинах камери вода, що може бути до відрегулювання ввідного та вивідного току охолоджувальної суміші.

Вважаю за потрібне висловити мою щирю подяку колективові наукових співробітників Відділу Фізіології Рослин за поради та за відпуск коштів на монтажну комбінованого політермостата.

КОНЮШИНА ТА ЇЇ ЗНАЧЕННЯ В ПІДВИЩЕННІ ВРОЖАЙНОСТІ.

АНАСТАСІЙ ЗАЙКЕВИЧ.

В сучасний момент, коли уряд і значна частина агрономічних сил працюють над питанням про участь сільського населення в колективних формах життя, я, як найстаріший із агрономів, вважаю за свій обов'язок сказати й своє слово в цьому питанні. Конкретно, я хочу торкнутися питання про культуру конюшини та її важливе значення для збільшення врожайності хлібів і розвитку продуктивного скотарства, молочного й м'ясного.

Навряд чи є інша рослина, що мала б таке велике значення для культури як червона конюшина *Tritolium pratense*. Недарма конюшина, що розповсюдження її почалося в Західній Європі з Англії, змальована у вигляді трьох листочків на гербові такої багатой країни, як Британія, де вона входить у склад так званого Норфольської сівозміни. Нагадаємо також, яку роль відіграла вона в Німеччині, у XVIII в., коли ця країна, виснажена довготривалим існуванням трипільної сівозміни, переходила до многопільної.

Погляньмо тепер, що дає нам конюшина. Гектар конюшини, скошеної під час квітучавання, дає: 1) 225 пудів першого сорту сіна такого, що коли згодувати її коровою, то вона дасть 225 відер молока; 2) гектаром конюшини можна прогодувати дев'ятеро свиней, на 6 пудів убойної ваги кожна, котрі дадуть 54 пуди беконної свинини.

Вираховано, що клевер лишає після себе в своїх кореневих залишках стільки удобрення на гектарі, скільки дає 90 возів грабарок гною.

Коли грабарка гною важитиме хоча б 15 пудів, то 1 гектар під конюшиною дістане кількість удобрення, що дорівнюватиме 1350 пудам гною, а одно поле сівозміни в 10 га матиме його 13500 пудів. Велика кількість листя на клевері дає можливість використати для себе соняшну енергію, теплову й світлову, що летить на землю, і зберегти її для використання у вигляді хліба, м'яса, тобто різних можливих видів поживних рослинних і тваринних продуктів, а разом з тим у вигляді фізичної й інтелектуальної енергії самого населення, що замешкує цю територію.

Крім того, й могутня коренева система конюшини швидко відновлює той стан ґрунту, що буває лише за довгого лежання в толоці, тобто горошкуватість, що дає можливість проходити в ґрунт вогкості й повітря.

*) Один з найстаріших агрономів, кол. проф. агрономії Харківського Університету А. Зайкевич, надіслав до Редакції листа разом з цією статтею, як свою думку про один з можливих шляхів підвищення врожайності нашої країни.

Проф. А. Зайкевич зробив дуже багато для розвитку с.-г. науки, дослідної справи та сільського господарства в минулому. Не вважаючи на свій старий вік (88 років), живучи в Солонці на Лубенщині, він вважав за свій громадський обов'язок саме тепер, в часи загостреної класової боротьби та зрадянства певної частини спеціалістів, висловитися з приводу надто важливого питання — підвищення продуктивності кормового кліну, для прискорення темпів нашого соціалістичного с. г. виробництва.

Ураховуючи це, Редакція дає місце на сторінках журналу цій статті в тому викладі, як надіслав її автор, хоч вона своїм змістом і не цілком відповідає характеру нашого наукового органу. Погоджуючися в основі з оцінкою того значення, що його має конюшина в справі підвищення врожайності (особливо, як рослина, що може посісти толоку), мусимо лише зазначити, що на Україні ця культура в тих сортах, що ними тепер оперуємо не скрізь може посісти належне їй місце через малу зимотривалість. У цім напрямкові саме потрібна селекційна робота над конюшиною.

Редакція.

Наша атмосфера складається, головне із суміші двох газів: азоту й кисню та незначної домішки вугільної кислоти. Азот у цій суміші переважає. Це зовсім мертвий, інертний газ. Потрібні дуже чинники, напр., проходження електричної іскри через цей газ, щоб змусити його сполучитися з киснем, і тоді вже активно діяти в колороті життя. Зазначену чинність зв'язування атмосферного азоту — чинить конюшина, при чому це виконують оті бактеріяльні утворення, тобто бугрики, що є на коренях конюшини. Конюшина виконує цю дивну роллю. Очевидно, що конюшина, котру ми охарактеризували як дуже активного вбиральника соняшної енергії, є, крім того, ще й споживач інертного азоту, і заслуговує на всебічне наукове вивчення. Таке вивчення можна з успіхом проводити лише на добре устаткованій дослідній станції, спеціально для цього впорядженій. Уряд передбачив потребу такого вивчення в будові таких станцій. Наша Полтавщина дає всі сприятливі умови для побудови тут такої станції. Велика кількість соняшних днів і потрібна кількість атмосферних опадів гарантують можливість розвитку тут такої установи ¹⁾.

Підготовляти ґрунт під клевер треба так:

Як тільки останній хліб знято, підготовляють пар. Орють і вдобрюють майбутній паровий клин. Удобрюють томашлаком, що його виробляють наші металургійні заводи, коли виливають крицю з чугуну. Помелений шлак іде на продаж, маючи в собі 13-18% фосфатової кислоти. До складу шлаку входить також до 50% вапни, отже, це вдобрення не лише фосфорно-кисле, алеж і вапнисте. Восени, коли ¹⁰ повітря й ґрунту значно знижується, починають сіяти конюшину. Насіння конюшини протравлюють формаліном і висівають із суперфосфатом рядками комбінованою сіялкою. Суперфосфату кладуть на 1 га в кількості 160-190 клгр. Виготовлюваний тепер суперфосфат має 14% фосфатової кислоти, але незабаром будуть виробляти наші заводи суперфосфат, так званий преципітат, з подвійною кількістю фосфатової кислоти. Такий суперфосфат, зрозуміло, буде кращий, через його більшу енергійну чинність.

Висіяне в ґрунт насіння конюшини протягом зими потроху проростає. Щоб зв'язувати собі цей процес, ухилимося трохи вбік. Будьяке живе насіння виділяє декілька вугільної кислоти. Цю виділювання свідчить про те, що в цей час розвивається, хоч і незначний, проте, всеж помітний розвиток теплоти. Нагадаємо тут цікаві досліди У лот а. Він вміщував поміж двома крижаними пластинками пшеничне зерно, і помітив, що пластинки поволі зсувалися, і врешті зерно, опинялось у крижаній порожнині, пускало зародковий корінець і врешті останній пробивав крижану пластинку донизу. Напевне, це пробивання не механічне, а чисто фізіологічне. Кількість криги, що потанула, утворила воду, котру вмоктало зерно, і вода зумовила проростання зернини та розвиток корінця; останній, поволі вмоктуючи воду на місці доторкання кореневої пластинки з кригою, потроху пробивав кригу.

З весни починається енергійний ріст конюшини.

Отже, ми засіваємо конюшину на пару перед озиминою. Після збирання конюшини поле треба відразу ж зорати і сіяти озимю пшеницю. Не слід при цьому боятися, що пшеницю сіють у м'яку землю *Die weizen liebt das Federbet und Regen - Materaze*, тобто, що пшениця любить пухкий ґрунт, а жито—твердий, ущільнений—говорить німецька примовка.

Далі я подам інший спосіб культури конюшини, заснований на іншому принципі. Я маю в себе на дослідному полі добрі результати врожаю конюшини так трави, як і насіння, культивуючи його таким чином.

Конюшину висівають вищезгаданим способом, тобто з томашлаком під останню ярину, навесні. Влітку конюшина звичайно ще кволо росте. Хліб сконують, при чому залишають високу стерню, маючи на увазі зимове затримування снігу. Залишити стерню вищу—буде краще. Конюшинові поля з весня, як зійде сніг, будуть рівні, без лисин, і ріст трави надалі добрий. Ми знайшли, що найкраща стерня для затримування снігу—це просяна стерня. З огляду

¹⁾ Думка проф. А. Зайкевича у цій частині вже раніше з'явилася і здійснюється в організації Українського Н. Д. Інституту Кормових Культур у Полтаві.

на сказане попереду зрозуміло, що найголовніше в цьому способі є зимове накушчення снігу: вкриваючи стерню сніг захищає конюшину від головної небезпеки — весняних морозів. Отже, що більше буде снігу на конюшинному полі та що пізніше він розтане то краще. Ми подали один із способів гарантії успішного культивування конюшини і я гадаю, що питання це дуже важливе і заслуговує на дальшу розробку, головне у техніці затримування снігу.

Гадаю, що в нашій кліматичній смузі питання про техніку збирання снігу не лише на конюшині, але і взагалі на озимих полях, є одне з важливіших питань озимої культури, щоб гарантувати її від ожеледі й зимових та весняних морозів. Треба висівати з озиминою будь яку рослину, що швидко росте, але котра б узимку загинула й не заважала дальшому ростові хліба й разом з тим сприяла накушченню снігу. Це цікаво було б спробувати й для конюшини.

А коли б це була медодайна рослина, то вона дала б пізній медовий взяток для кавказьких бджіл, що ми їх пропагуємо. Вони звикли на горних альпійських луках до вітрів та суворих змін погоди; але про кавказьких бджіл ми скажемо далі.

Конюшина є ще й медодайна рослина. У квітках її є нектар, та цей нектар неприступний для звичайних розповсюджених у нас бджіл, міститься він глибоко і приступний лише для гірських бджіл, розповсюджених на Кавказі, і спорідненим їм італійським бджолам *apis ligurica*. Ці бджоли, що мешкають у гірських місцевостях Кавказу, менш чутливі до холодів, і коли звичайні бджоли не вилітають із вулика, гірські вільно летять за взятком. Отже, коли говорити про використання червоної конюшини, як медодавної рослини, то треба потурбуватися про розведення гірських бджіл у наших місцях. Це був би серйозний крок у розвитку бджільництва, що зараз дуже занепадо.

Бджільництво здавна укоханій промисел нашого населення, починаючи ще з епохи раннього феодалізму на Україні. Тоді медові податки давали значний прибуток феодалам.

Коли порівняти цукор і мед як смакові й поживні вуглеводани, то перевагу треба віддати медові. Мед не лише смакова речовина, і не лише поживний вуглеводан, як цукор, але й гігієнічна. Він має в собі збудні ароматичні елементи й вітаміни, що їхню природу з'ясовує наука лише тепер і що відіграють таку важливу роль в харчовому режимі. З розвитком бджільництва поза тим, що мед збільшить наші харчові ресурси, лишки меду можуть стати експортним товаром.

Проте, не медове питання є для нас головне, нам важливо мати багатий урожай конюшинного насіння. Запиляють конюшину в нас головним чином джмелі, — участь інших комах незначна. Щоб гарантувати більші й регулярні врожаї, нам треба разом із цим потурбуватися про організацію бджільництва і саме кавказьких бджіл, що ¹⁾ дякуючи довгому хоботкові здатні діставати нектар із квіток червоної конюшини так само, як і джмелі. Джміль — дика комаха, а бджола та її життєдіяльність — у розпорядженні людини і можна спрямувати її за бажанням людини.

Коли всі парові поля будуть засіяні конюшиною, то весь конюшинний масив своїми розмірами матиме не один мільйон гактарів. І коли поля дістануть ту кількість удобрення, про яку ми сказали раніше, то матимемо таке багатство, котре дасть нам можливість упоратися з усіма тими завданнями, що їх ми маємо здійснити. Це буде справжній фонд нашої країни, і його можна буде використати для індустріалізації й розвитку соціалістичного сільського господарства.

Правильно говорив французькі фізіократи XVIII століття, що „хліборобство й скотарство — це ті груди, що годують народи“. Вірно говорить і німецький поет Ш.Л.ТЕР: „Das der Mensch zum Menschen werde schickt, er eine ewige Bund gläubig mit der fromer Erde seine mütterliche griner, тобто — людина, щоб людиною бути нехай складає вічний союз із своєю матір'ю — землею“.

¹⁾ Протилежно нашим звичайним бджолам.

ПРО ВИРОДЖЕННЯ КАРТОПЛІ.

(Матеріали до вивчення біологічних основ картопляного насінництва).

І. БОДИСКО.

Одна з найбільш характеристичних біологічних вад картоплі є її властивість дегенерувати (вироджуватись). Тепер домінує погляд, що виродження картоплі є наслідок зараження її хворобами виродження; його розглядають переважно як явище патологічне, що можна назвати „патологічним виродженням“¹⁾.

За останнє десятиріччя з'явилося багато праць, присвячених питанню патологічного виродження. Хвороби виродження продовжують бути центром уваги фітопатологів-картопляників, а між іншим проблема виродження картоплі досі лишається в загальному не розв'язана.

Чверть століття тому в питанні про виродження картоплі постала інша течія наукової думки (Ehrenberg—3, 1904). Тепер вона набирає оформлення на шляху вивчення дегенерації картоплі під кутом зору зовнішніх умов росту та зв'язаних з ними хеміко-фізіологічних процесів у рослині, з обліком впливу цих процесів на наступні вегетаційні покоління. У цьому розумінні явище дегенерації можна назвати „екологічним виродженням“.

Вичерпних даних до встановлення природи виродження тепер ще мало, а проте в нашому розпорядженні все ж таки чимала кількість даних, щоб поруч з патологічним виродженням визнати наявність виродження екологічного²⁾.

Обидва зазначені типи виродження не виключають один одного, навпаки, найяскравіший вияв дегенерації викликається наявністю факторів, що від них залежить кожний з цих типів виродження.

Термін „Abbau“, „degeneration „runningout“, що ними в чужомовній літературі, стали означати виродження, не завжди виразно відбивають собою явище, до якого вони стосуються, визначаючи собою в одних випадках наявність хвороб, в інших же випадках вони показують на знижену продукцію, не з'ясувуючи наявності або відсутності хвороб виродження.

У цій статті подається огляд літературних даних про екологічне виродження картоплі. При складанні огляду, через цілковитий майже брак даних у нашій літературі, використані головним чином чужоземні джерела.

Для зручності огляду матеріали, що стосуються до цього питання, подані в формі таких розділів:

1. Кліматологія, геологія, екологія та географія щодо питань культури картоплі.

2. Місце походження „насіневого“ матеріалу.

3. Вплив добрив і технічних засобів культури на продуктивність „насіневої“ картоплі.

4. Значіння стійкості сортів картоплі проти виродження в зв'язку з умовами оточення.

¹⁾ Термін „патологічне виродження“ вживається в роботі А. Ячевського: „Практичне мерепріятя по борбѣ с болѣзнями вырожденія“, Ленінград, 1927 стор. 4.

²⁾ Термін „der ökologische Abbau“ мабуть уперше трауціється в роботі Н. Mörstatta 30, (1925 p.).

Цінний вклад у літературу про картоплю є робота Меркеншлягера (28) „Geographie und oekologie der Kartoffel“, що з'явилась в 1928 році, в якій проблема культури картоплі, у зв'язку з його виродженням, подана в еколого-географічному освітленні.

Батьківщина картоплі—гірські фалди західної частини південного Американського континенту, на території сучасних Перу, Болівії та Чілі. Відомо, що повітря на узбережжі південного американського суходолу вогне та що центральні пасма гір дуже холоднуваті. Детально кліматичній характеристиці нема чого приділяти уваги, бо точнішого місцезнаходження картоплі, або її родоначальника—невідомо. Але взагалі можна сказати, що картопля походить із місцевостей з помірно-холоднуватим кліматом і великою вологістю повітря. Нахил картоплі рости в помірному кліматі потверджується цілою низкою даних, Перш за все культура картоплі набула найширше розповсюдження лише в помірному поясі, як на Європейсько-Азійському суходолі, так і в Північній Америці. У Північно-Америці Сполуч. Штатах найбільше розповсюдження картопля має північніше ліпневої ізотерми 21°C (Arrel, 1918 p.) Досліди Bushnel'я, (1926 p.) щодо вивчення впливу підвищеної температури на картоплю довели, що при $t^{\circ} 29^{\circ}\text{C}$ і вище картопля втрачає здатність утворювати бульби. Потвердження такого відношення картоплі до температури є проходження процесу редукційного ділення в матерніх клітинах—пилку картоплі під час утворення чоловічих гамет (Stow I., 1927 p.). При підвищеній температурі ($15\text{—}30^{\circ}\text{C}$) редукційне ділення проходить неправильно, зокрема—без другого ділення; таким чином виникають абортивні пилкові зерна. При нижчій температурі ($15\text{—}20^{\circ}\text{C}$) воно проходить правильно і пилкові зерна виявляють себе, як фертильні. Це дало Stow підставу для твердження (у розділі „discussion“), що „картопляна рослина повинна бути визнана за культуру помірного поясу (as a cool-season crop) не тільки з погляду економічного, але й з погляду біологічного, маючи на увазі, що статева репродукція показує на властиві їй життєві умови“.

Кліматологія дає лише найбільш грубі раси; всередині кліматичної зони, що властива картоплі, можна найти дуже великі відміни щодо придатності тих або тих районів до культури картоплі картопляного насінництва. Ці відміни до певної міри пояснюються тим зв'язком, що спостерігається між картопляною рослиною та деякими геологічними явищами.

Відомостей про те, яке геологічне підложжя є родоначальник картоплі, не багато; та всеж є повідомлення Vittmask'a (1913) згідно з яким місце перебування картоплі в районах, що визнаються за місця походження культурної картоплі, відносяться до первісних порід, їх уламків та продуктів їхнього звітрення.

Claude Werne найшов картоплю в Перу на висоті 400 метрів у заглибинах, вкритих уламками граніту. Вітмак передає, що в літературі про види, споріднені з картоплею, часто трапляються такі визначення про місця перебування цих рослин; „пісковий, голий ґрунт“, піскове, трохи вогувате місце“, „на скелях, „на піскуватому ґрунті, недалеко від моря“ „на рухлякові“ тощо.

Меркеншлягер (1929) звертає увагу на те, що продукти основних порід (граніту, гнейсу) мають кислу реакцію утворюють легкий ґрунт і виявляють деяку кількість сульфатів. Той таки автор у праці щодо вивчення лупинів (1928) подає, що реакція ґрунтів, котрі походять від звітрення первісних порід, лежать між рН4 і рН5, а в працях 1926 і 1927 р.р. (25 і 26) вказує на надзвичайну кислотостійкість картоплі. За даними Арреніуса (2,—1926) і Гірена (13,—1929 p.) картопля є одна з найбільш кислотолюбних рослин, при чому останній автор зазначає оптимальну кислотність ґрунтів для картоплі рН4,8—рН6,5. Дослідами Натрра (1904 p.) встановлено пряму кореляцію між придатністю ґрунту до виробництва насінневого матеріалу високої якості та його кислотністю; на ґрунтах неутральних і лугуватих виявляється тенденція до виродження.

З основними породами зв'язана не лише кисла реакція ґрунтів, що утворюються на продуктах їхнього звітнення. Не менш характеристична для первісних порід і районів вулканічної діяльності є наявність сірки й сульфатів. За хідня частина Південного Американського суходолу була до четвертинного періоду включно ареною великих вулканічних вибухів (Merckenschlager, 28, 1929 р.). Можна вважати, що вулканічна діяльність не залишилась без впливу на склад ґрунтових вод. Starpenbeck (45, 1926 р.) при дослідженні одної з річок найшов, що кількість главберової соли (Na_2SO_4) приблизно втричі більша проти вмісту кухенної соли (NaCl). За повідомленням того таки автора Goutier робив досліди над розкладом розмолотого ґрунту в умовах високої температури. В добутому розчині знайдено відносно велику кількість сульфатів порівняно до вмісту хлоридів. Якщо вважати, що сірка та її сполуки дійсно є характеристичні продукти геологічної діяльності районів батьківщини картоплі, то цілком природно можна вважати, що сірчані сполуки відіграють позитивну фізіологічну роль у виміні речовин і в поживному режимі картоплі. На даних про значіння сірки та її сполук ми спинимось детальніше, коли розглядатимемо питання про фізіологічне значення різних удобрень для картоплі.

Меркеншлягер (1929 р.) вбачає зв'язок між кращими районами для культури картоплі і особливо, для картопляного насінництва та певною геологічною характеристикою цих районів. Здебільшого кращі насінневі райони Північної Америки, Старого Світу та Японії зв'язані з районами виходів на денну поверхню первісних гірських порід та з наявністю вулканічної діяльності в минулому або сучасному. („Urgstein und Vulkanismus“.

Що легкий ґрунт є найкращий для „насінневої“ картоплі, відомо давно, але глибше це питання ще не вивчено. Особливої уваги заслуговує те, що осушені болотні (торфові) ґрунти звичайно є гарні райони для „насінневої“ продукції картоплі. Торфові ґрунти з погляду геологічного нічого спільного не мають з вулканічними породами, але обидва типи цих ґрунтів мають багато екологічно-спільного. Спільним для болотистих ґрунтів і вулканічних порід є багатства тих і тих на сульфати. Дані аналізи болотистого ґрунту, що їх добув Fleischer (10, 1889), показують на дуже високий вміст у ньому сірчаної кислоти (1,51% SO_3 і розрахунку на абсолютно суху речовину). Калужський (1929) каже, що середній вміст S у ґрунтах можна визнати за рівний 0,1% SO_3 ; рідко кількість її доходить до 0,—0,3% SO_3 , а найчастіше вимірюють її сотими частками відсотка. Але в деяких випадках кількість сірки може доходити до багато більших розмірів. Так, на торфових ґрунтах кількість сірки доходить до кількох відсотків“. Є вказівки також і на екологічну спільність фльори боліт і фльори пісків (також і фльори первісних порід), але суть справи тут ще не з'ясована. У ботанічній літературі останніх років у питанні про ксероморфізм болотяних рослин є багато суперечних думок. Ця література нагадує „поле бою, де думки, як блискавка мечів, перемагають одна одну“ (Меркеншлягер, 1929 р. стор. 232).

Відповідно до властивостей картоплі, що виникають із геологічних особливостей місць його походження та з його екологічної характеристики, є можливість до деякої міри простежити і географію районів культури картоплі та картопляного насінництва.

З погляду геологічного, східня частина Німеччини вкрита головним чином пісками четвертинного періоду; разом з тим мало не вся вона є гарний мікрорайон картопляного насінництва. Ґрунти Німеччини змінюються зі сходу на захід, а відповідно до цього має місце і зменшення кількості мікрорайонів відомих з гарного боку щодо придатності їх для розвитку картопляного насінництва.

Дані щодо співвідношення ґрунтових типів у Пруссії кажуть за те, що в східних її провінціях (Східня Пруссія, Бранденбург Ганновер) піскові, супіскові та болотяні ґрунти (включаючи і відомі Мазурські болота) становлять 70—80% від усієї рільної землі (глинясті ґрунти—10—35%). На захід (Вестфалія Ренська провінція) відсоток піскових і болотяних ґрунтів скорочується до

30—35% за рахунок збільшення площі під тяжкими ґрунтами, що сягають тут до 50—67%.

Особливо характеристично те, що картопляні райони західної і південної Німеччини зв'язані з наявністю первісної або вульканічної породи: прикладом можуть бути первісно-вульканічні породи горбовини Eifel з її багатою на калій пемзою, а на півдні Верхнерайнської западини—Kaiserstuhl, також вульканічного походження. Обидва геологічні утворення мають видатні райони картопляного насінництва. Кращі „насіневі“ картопляні райони Баварії розташувались на болотяних ґрунтах басейна Дунаю (Donau-moos) або сполучені з районами розновеюдження пісковиків чи первісних порід. (наприклад, das Fishtelgebirge, що є частиною Богемського масиву з первісних порід).

Богемський масив, щодо його придатності для культивування картоплі на насіння, дає також цікавий матеріал. На Баварській стороні вславилась картопля із Wöllershofen, на Саксонській стороні—картопля із grossenheim, на Богемській стороні—із Schüttenhofen та з Deutch-Brod.

Сільські господарі дають перевагу, „насіневі“ картоплі не з родючої крейдяної формації біля Праги, а картоплі з вищезазначених пунктів, що мають ґрунти, утворені на продуктах звітрювання первісної породи.

Великі і разом з тим кращі картопляні райони Голандії розташувались у правобережній її частині, на північ від гирла Райну; вони посідають торфові ґрунти Фрісляндії. Hausmann (16, 1928 p.) говорить про гарні якості фрісляндської картоплі; він potwierджує також і її високу „насіневу“ якість. Нідерланди доставляють „насіневою“ картоплею всю Францію і західну частину Німеччини.

Кращим доказом значення картоплі для Голандії будуть нижче наведені статистичні дані ¹⁾.

К р а ї н и	в 1000 dz.		
	Вивіз	Довіз	Перевищен. вивозу над довозом
Нідерландія	4200	160	4100
Бельгія	800	700	100
Англія та Ірляндія	400	4300	—
Німеччина	600	2900	—
Швеція	—	800	—
Франція	2800	1600	1200
Данія	90	40	50
Італія	1800	20	1780

Високі цифри, що стосуються до перевищення вивозу над довозом до Франції та Італії, треба віднести за рахунок ранньої столової картоплі, що постачають ці країни на європейський ринок.

Німеччина (протилежно до Голандії) є країна, що довозить картоплю. Наведені нижче статистичні дані за 1928 p.²⁾ так само, як і дані попередньої таблиці свідчать про велике значіння розвитку картоплі в Голандії.

На I місці щодо вивозу картоплі в Німеччину стоїть Голандія 1,769 843 dz	
„ II „ „ „ „ „ „	Бельгія 1.212.564
„ III „ „ „ „ „ „	Італія 927.702
„ IV „ „ „ „ „ „	З.Р.С.Р. 618.556
„ V „ „ „ „ „ „	Польща 144.897
Інші країни вивозять до Німеччини (в круглих цифрах)	100.000

Франція майже не має своєї „насіневої“ картоплі. „Насіневі“ матеріал довозять із Голандії, хоча деякі місцевості Франції (Лімузін, Бретонь, частково Л'ютарінґія), мають ґрунти, що походять із продуктів звітрювання первісних

¹⁾ Дані взято з роботи Меркелшлягера, 1929, p. стор. 246).
²⁾ Відомості узито з № 2 журн. „Der Kartoffelbau“ за 1929 p. (7).

порід (Urgsteinverwitterungsboden) і її піби й можна було б вважати за придатні для картопляного „насіництва“, Середньоземно-морський район (Прованс та інші), що має важливе значення в постачанні Середньої Європи ранньою картоплею, є район виродження.

Кажучи про картоплю в Італії, треба перш за все згадати картоплю із Viterbo, що трохи північніше Риму. Viterbo лежить головним чином на вулканічній породі. На захід від нього є сірчане джерело „il Bulicame“. Як гарний картопляний район у Нижній Італії можна назвати Scafati. Цей район лежить поблизу Неаполя й Помпеї, на вулканічних ґрунтах Везувія. На Сицилії за гарний район вважається місцевість на південь від Месіни—околиці Giare, на лавах Етни.

За кращий картопляний район у Греції вважається Volos, що лежить на первісній породі.

В Японії кращий район розведення картоплі є остров Хокайдо, вулканічного походження. Картопля з Хокайдо не тільки є джерело для постачання картоплею Японії, але вивозиться до Сибіру і на Філіппінські острови. На Хокайдо, поблизу надморського міста Хокадате, є сірчане джерело Шаї Савабе.

У Північній Америці великою популярністю користується „насішнева“ картопля, що її розводять на вулканічних гірських породах у штаті Ідаго („Famous Idaho Seed Potato“). Добру репутацію в Північній Америці має також картопля з болотяних і перегнійних ґрунтів. Klein (22, 1926) передає, що половину картоплі в Каліфорнії з успіхом обробляють на торфових і перегнійних ґрунтах гірла річки San Joakin (San Joakin Delta Region). Hardenburg (15, 1924 р.) теж тієї думки про San Joakin, що цей район заслуговує на увагу, як район, де картоплю обробляють на тисячах акрів багатих на гумус земель, що захищені від води береговими греблями й канавами. Той таки автор оновідає, що на торфових ґрунтах новоосвоєних земель північної частини штату Мішсозота обробляють картоплю, що дає високий урожай. Ця картопля, будиши використана як „насішневий“ матеріал по інших штатах, дала подвійний урожай порівняно з картоплею на кращих мінеральних ґрунтах. Дослідження в Штаті Нью-Йорку показує швидкий зріст пліт картоплі, що його обробляють на перегнійному ґрунті. Чималі плітці перегнійних ґрунтів обробляють також під райню картоплю в Південно-Східних Штатах. Досліди New York State College of Agriculture (Hardenburg, 1924) щодо випробування „насішневих“ і столових властивостей картоплі з торфових ґрунтів дали сприятливі результати.

Повертаючись до європейських країн, треба, проте, відзначити, що за даними Меркена шлягера в Англії, за виключенням деяких округ Шотландії, виразного зв'язку між геологічними покладами й районами картопляного „насіництва“ нема.

Польща є видатна картопляна країна і тепер має друге (після Німеччини) місце щодо продукції картоплі (Wollenweber, 52, 1926 р.). З погляду ґрунтового-геологічного, територія Польщі являє собою природне продовження Прусії. На схід від Польщі східно-німецький і пруських картопляні райони переходять у Білорусь і йдуть далі на схід, обіймаючи велику територію нечорноземельної смуги РСФРР; на південному сході район картоплі продовжується в сторону Білоруси та Українського Полісся.

Можна було б вважати, що гарним районом картопляного насінництва повинно бути Полісся, де багато торфових ґрунтів, і північно-західна частина України, що має на собі сліди давньої вулканічної діяльності, як згадали вулкани (соцухл) та багата на гранітові краєвиди (Тутківський, 1924 р. стор. 18 і 25).

У цій статті ми не маємо на увазі сснитись на огляді картопляних районів і районів картопляного насінництва СРСР. Відзначимо лише в найзагальніших рисах, що в зоні типових чорноземельних ґрунтів картопля через дегенерацію часто має високу, а інколи й дуже низьку якість як „насішневий“ матеріал. Нема ніякого сумніву в тому, що відшвидним чином спрямована робота виявить (а можливо й утворить) кращі „насішневі“ райони картоплі

в СРСР. Для такої роботи загальним керівним принципом великою мірою мусить бути наведений попереду погляд на картоплю в еколого-географічному розрізі.

II.

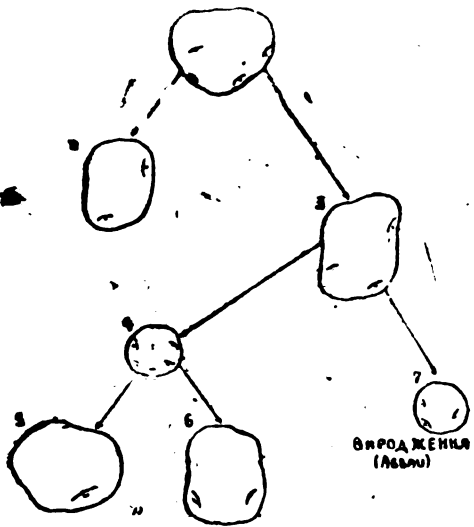
Великий вплив на врожай картоплі може зробити місце походження „на-
сінневого“ матеріалу.

Умови деяких районів, а іноді й цілих країн, такою мірою не сприяють культурі картоплі, що садити в таких випадках буває можливо лише при умові постійного поновлення „насінневого“ матеріалу шляхом довозу його місцевостей, де є сприятливіші умови для його вирощування. За повідомленням Гаснера (12, 1910 р.) в Аргентині та Урагваю виродження виявив себе так сильно, що картопля на третьому або четвертому поколінні втрачає вже господарчу вартість. Культура картоплі в тих країнах підтримується постійними довозами „насінневого“ матеріалу з Європи. З практики картоплинництва в картопляного сортівництва в Західній Європі й Північній Америці вважається, що кращий „насінневий“ матеріал того чи того сорту можна дістати лише від оригінатора цього сорту. Ту перевагу, що її дається оригінальному „насінневному“ матеріалу, порівняно з матеріалом того таки сорту, але репродукованому в іншому місці, треба великою мірою віднести за рахунок виключно сприятливих умов, що є або утворюються на місці вирощування оригінального матеріалу. Для potwierдження можна навести дані Кетчу (38, 1924 р.), який статистично виявив, що сорт Lembkes в Industrie пересічно за кілька років давав:

Як оригінальний матеріал	276 dz/ha.
„ 1 репродукція	213
„ 2 „	124
„ 3 „	110

На думку деякої групи авторів, найвиразнішим представником котрої є голландський дослідник Кваньєр, виродження картоплі ніколи не виявляється без наявності ознак хороб виродження. Кваньєр (35, 1929 р.), говорить, що „тільки в Німеччині все ще думають, що існує „Abbau“, що безпосередньо залежить від впливу ґрунту“. Автор вивчав виродження не тільки в Голандії, але й по інших країнах Західньої і північної Європи і Сп. Штатах Півн. Америки. Він ніколи не міг встановити „Abbau“, що не мало-б ознак хороб виродження (mosaic, crinkel, streak та інш.). Він найшов також що пониження життєвої діяльності рослин (eine Entatung, Abbau) залежить від щораз більшого попирення заглиблення одної або кількох форм цих хороб. Автор посилався на цілу низку дослідників Oortwin Bootjes у Голандії, Schulz і Folsom у Півн. Амер. Сп. Штатах, Murphy і Davidson в Ірландії, Salamon в Англії та Dulomet у Франції), що дійшли тих самих висновків у даному питанні. Кваньєр вважає, що клімат більше впливає на захорювання, ніж ґрунт, про чому наводить низку прикладів, за якими клімат північних широт і гірських місцевостей сприяє здоровому стану картоплі, що в цих умовах добре стоїть проти хороб виродження. На думку того ж таки автора та його прихильників, для здоров'я картоплі суворий клімат є сприятливий, бо його погано переносять листові попільці, що розповсюджують інфекцію. За Кваньєром, розвиткові попільці можуть перешкоджати або, навпаки, сприяти й інші умови. Наприклад, недостача калія стимулює життєву діяльність попільці (Oskar Loew, цит. за Кваньєром — 35, 1929 р.). Те саме підтверджується дослідженням Jansen'a (19, 1929.); останній автор, крім того, встановив, що рослини, бідні на калій, мають більший відсоток цукрів, порівняно з рослинами, що не терплять нестачі калію. Можливість усунути протиріччя між „німецьким“ і „голандським“ розумінням виродження (інакше, кажучи, між прихильниками екологічного й патологічного виродження) проф. Кваньєр уявляє собі в такому вигляді. Молоді рослини перебувають під впливом угноєння (і ґрунту) попереднього року; це своєю чергою впливає на інтенсивність розвитку попільці, що переносять заразу, а тому й на розповсюдження дегенераційних хороб, що ви-

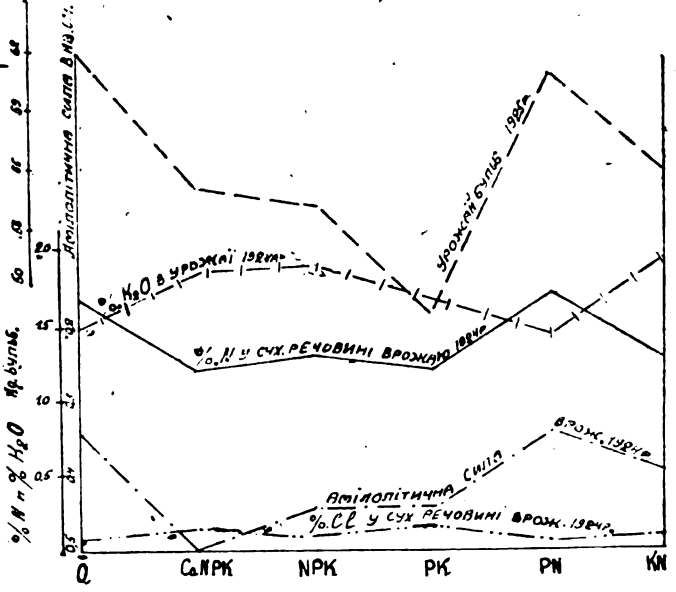
кликають зниження продукційности картоплі. Проте, автор у даному розумінні питання висловлюється не категорично і вважає, що в цьому напрямку треба ще провести додаткові дослідження. Але навряд чи все питання стосується виключно до дегенераційних хороб, а якщо це й так, то значення зовнішніх умов, напевне, не можна розглядати тільки як фактор, що сприяє або перешкоджає розвиткові комах, що переносять заразу. Ремі*) визнає ролю попелиці як розповсюдника зарази, але не думає, що „Abbau“ зв'язано виключно з попелицями. Він вважає, що виродження залежить від клімату, ґрунту, способів його обробітку та специфічних властивостей сорту, тоді як за теорією Кваньєра ці фактори грають ролю лише стільки, скільки вони мають значіння для розвитку попелиць. Fruwirth (11, 1928 p.) говорить, що виродження, через одні лише несприятливі умови на місці росту, без виявлення хороб, може зайти так далеко, що про можливість господарчого використання картоплі нема чого й думати.



Мал. 1. Схема екологічного виродження картоплі (за Меркеншлягером)

Відповідно до різних поглядів на виродження різняться і методи боротьби з ним. Прихильники патологічного виродження надають виключного значення знищення хорих кущів, індивідуальному добору здорових рослин і просторовій ізоляції здорових рослин від не перевірених щодо захорунання; велике значення надається також вирощуванню „насіневої“ картоплі в таких кліматичних умовах (звичайно суворих), які перешкоджають розвиватись попелиці, при чому вплив ґрунту та інших умов місцеперебування на увагу не береться, а якщо й береться, то тільки з погляду їхнього впливу на розвиток попелиці.

Прихильники екологічного виродження, не заперечуючи значення зазначених засобів боротьби з дегенераційними хоробами, за найдоцільніший засіб боротьби вважають вживання так званого „Saatgutwechsel“, себто спосіб садити картоплю в тому чи тому місці „насіневим“ матеріалом, що виріс в іншому місці, де ґрунт та інші екологічні умови сприяють вирощуванню картоплі на „насіння“ високої якості. Дослідів у цьому напрямку є досить багато; звичайно вважають, що найбільш бажано перенесення „насіневого“ матеріалу на кращі й важкі ґрунти з піскових ґрунтів. Schneidewind (41) подає результати такого дослідів: картоплю, взяту з гос-



Мал. 2. Продуктивність „насіневої“ бульби в залежності від її складу та амілолітичної сили за Свентоховським

*) Подаємо за Engels (8, 1926 p.).

подаретва Lauchstädt, де ґрунт глинястий, перенесено на пісковий, до дослідного господарства Gross Lubars. У наступному році картоплю з піскового ґрунту знову посадили на глинястий ґрунт (у господарство Lauchstädt), при чому тут провадилось порівняння продуктивності „насіневої“ картоплі, що виростає на тому чи тому типі ґрунтів.

Результати були такі:

Рік	Сорт	Дослідне господарство	Ґрунт, на якому виростає насіннева картопля	Урожай бульби в dz/ha	Урожай крохмалю в dz/ha
1910	Елла	Gross Lub.	Пісковий	238,2	88,59
1910	"	Lauchst	Глинястий	194,0	30,07
			Прибавка з піск. ґрун.	+ 44,2	+ 8,52
1912	Лео	Gross Lub.	Пісковий	260,4	46,80
		Lauchst	Глинястий	215,5	40,29
			Прибавка з піск. ґрун.	+ 44,9	+ 6,31
1912	Вольтман	Gross Lub.	Пісковий	201,3	37,99
		Lauchst	Глинястий	155,0	28,53
			Прибавка з піск. ґрун.	+ 46,3	+ 9,46
1913	Лео	Gross Lub.	Пісковий	175,2	34,84
		Lauchst	Глинястий	153,2	29,30
			Прибавка з піск. ґрун.	+ 21,9	+ 5,54
1913	Вольтман	Gross Lub.	Пісковий	187,4	36,81
		Lauchst	Глинястий	108,1	20,10
			Прибавка з піск. ґрун.	+ 79,3	+ 16,71

Гарний результат був і при перенесенні картоплі (сорт Імператор) з торфового ґрунту на пісковий.

Насінневий матеріал з Ґунгау з торфового ґрунту дав 191,8 dz/ha
 „ піскового „ „ 138,1

Прибавка з торфового ґрунту. +53,1 dz/ha

Цікаві дані подає також проф. Рорр (33, 1929 р.) про результати одного дослідю в Ольденбурзі. На пісковому ґрунті дослідної ділянки посаджено сорт Industrie, вирощений на різних ґрунтах. У цьому досліді водночас вивчалось і питання про форми азоткових удобрень під картоплю.

Результати були такі:

Місцепоходження сорту	Без азоткового удобрения dz	(NH ₄) ₂ SO ₄ dz	NH ₄ NO ₃ dz	Na NO ₃ dz	Среднє dz
З глинястого ґрунту	86	103	130	114	109,0
„ піскового „	152	180	192	161	166,5
„ торфового „	277	277	239	272	258,7

З наведених цифр бачимо, що насінневий матеріал з торфового ґрунту в порівнянні з матеріалом, що його добуто з піскового і особливо з глинястого ґрунту, дав підвищений урожай (автор відзначає, що це буває не завжди); з другого боку, в наведеному прикладі картопля з піскового ґрунту була продуктивніша за „насіневий“ матеріал, добутий з глинястого ґрунту.

Великий вплив місцепоходження картоплі на її продуктивність можна бачити також із американських дослідів, що їх подає проф. Монтгомері (1918 р.). У 1905 р. дослідна станція штату Бермонт (звіт № 172) довезла

13 одноіменних сортів картоплі з Англії й Шотляндії. Ті самі сорти, добути з різних місць, вели себе відмінно, як це побачимо з наведених нижче даних *).

	1905	1906	1907	1908	1909	1910
Англійськ. „насіневий“ матеріал	27,5	54,9	58,4	86,9	103,5	169,5
Шотляндський „ „	82,3	128,3	236,7	159,2	142,1	170,5

Перші три роки ріжниця в урежаї була надзвичайно велика, а далі— останні три роки—ріжниця поволі зменшувалась через те, що картоплю культивували вже протягом кількох років при тих самих умовах.

Оттавська дослідна станція в Канаді зробила в 1909 році спробу порівняти матеріал, довезений з місцевості Наппана в Новій Скотії, з місцевими матеріалами тих таки сортів. Результат був такий:

	Рожевий	Кармен	Вів ранній
Із Наппана	215	198	171
Місцевий матеріал	44	83	74

Року 1911-го на тій таки станції випробувано 11 сортів з Штату Індіана, при чому виявилось, що сорти з Індіани дали пересічно врожай 368 буш. на акр, сорт місцевої репродукції дав пересічний врожай 96 буш на акр.

Із прикладів, що стосуються до виродження картоплі у зв'язку з перенесенням матеріалу з одних умов у другі, заслуговують на увагу факти, відомі нам від Чернявського (1929 р.), що працює на Українській Станції Всесоюзного Інституту Прикладної Ботаніки, б. Харкова. Автор відзначає надзвичайно різке зниження продуктивності при перенесенні картоплі з насінневого господарства „Калітіно“, Ленінградського краю, в умови місцезнаходження Української Станції Інституту, біля Харкова. Рослини, що вирости в „Калітіно“ дали пересічно (за даними 1927 р.) врожай на 34% більший проти врожаю бульб того самого матеріалу, що виріє під Харковом—протягом одного року. Нижче подаємо цифрові дані, добути в 1927 році:

Назва сорту	Пересічна вага гнізда в грамах		
	Оригінальний північний матеріал *)	I репродукція	Ріжниця в %
Пепо	815	437	47
Сніжинка	1329	887	34
Шоститижевний	1257	574	55
Цитрус	1206	908	25
Blane Riesen	930	580	40
Людія	1078	950	12
Князівська корона	800	616	23
Beauty of Herbon	1240	942	25
Деодора	1087	614	44
Елла	1079	1099	+ 2

Основні результати спроби 1927 р. дістали також потвердження на аналогічній спробі в 1928 р., при чому виявлялось, що друга репродукція має тенденцію до дальшого зниження врожаю в порівнанні з „оригінальним“ матеріалом і першою репродукцією. На тій таки спробі на рослинах, що вирости від бульб I і II репродукції, виразно виявились ознаки хороб виродження. Як

*) Урожай наведено в бушелях на 1 акр.

*) „Оригінальний північний матеріал“ треба розуміти умовно, для відзначення посадкових бульб, що вирости в умовах півночі, відкіля їх дістала Укр. Станція Інституту на весні перед тим, як садити.

можна бачити з роботи автора, а також з особистих моїх вражень від умов росту картоплі на місці спроби, приписувати будь-яку ролю в зараженні рослин попільцею або іншими комахами—нема підстав. Виродженням в наведеному прикладі мабуть треба вважати за результат безпосереднього впливу на рослини ґрунтово-кліматичних умов даного місця.

Більшість наведених спроб являють собою окремі випадки, що демонструють, які можуть бути зміни в стані й продуктивності картоплі, залежно від місця походження, „насінного“ матеріалу та від місця його репродукції. При вивчанні питань, що стосуються до цього, можна розрізнити два завдання: 1) визначення позитивних властивостей місця, де культивують картоплю; 2) визначення позитивних властивостей місця, звідки дістають „насінний“ матеріал. Перше завдання стосується до визначення, якою мірою той чи той пункт, де ведеться масова продукція картоплі, є придатне для цього, тобто чи сприяє він виродженню, чи в даному місці виродження не спостерігається. Щоб вирішити це питання в умовах сільського господарства західної Європи, користуються як мірилом, сортовим матеріалом одного з відомих оригінаторів; порівнюючи врожай від оригінального матеріалу зі врожаєм від різних ступенів місцевої репродукції того самого вихідного матеріалу, доходять до висновків, чи є в даному господарстві зменшення продукційності, чи нема, а якщо воно є, то яким темпом воно відбувається. На першій з наведених нижче двох таблиць, подані дані, що характеризують місце спроби (Pommritz), де виродження виявляється мало та йде досить повільно. На другій таблиці можна бачити цифри, що кажуть за те, що в іншому місці, де вивчалось культивування картоплі (Probsteid, біля Ляйпцігу), виродження виявляється надто інтенсивно*).

С о р т и	Місце спроби й репродукції				
	Pommritz урожай 1924 р. в dz/ha від наст. мат.				
	Оригінального	Від I-ї репрод.	Від II-ї репр.	Від III репр.	Зменш. продуктов. у %/о/о
Heimat	284	221	260	260	— 8,5
Hessenland	264	307	284	285	+ 8
Odenw. Blane	323	268	256	—	— 21
Піроля	284	266	233	202	— 29
Гратіоля	306	280	249	—	— 19
Пепо	308	282	252	—	— 18
Центифолія	309	241	276	—	— 11
Пересічне	297	266	259	—	—
Probsteida (місце спроби й репродукції)					
Піроля	356	208	214	161	55
Пепо	425	162	183	53	87
Гратіоля	319	189	156	53	83
Центифолія	377	203	97	75	80
Адоніс	352	158	114	117	67
Арніка	328	264	158	89	70
Деодора	385	208	153	114	73
Парнасія	371	127	139	36	90
Гінденбург	394	171	139	89	78
Пересічне	356	188	150	87	76

* Дані, що їх наведено в обох таблицях, запозичені з „46“ (див. список літератури наприкінці статті), стор. 82.

Господарства з такими умовами, як у Pommritz могли б набувати „на-
сінневий“ матеріал зовні (наприклад—від оригіатора) через кожні 2—3 роки,
(а може бути і рідше), або щорічно невеликою кількістю, щоб, розмноживши
його в себе протягом одного року, на майбутній рік засадити всю картопляну
площу матеріалом своєї першої репродукції. У господарствах же з такими
умовами, як у Probstaida, треба щорічно набувати посадковий матеріал на
всю площу.

У конкретних умовах господарства визначити якість місця культивування
картоплі іноді можна простіше. Це стосується перш за все до таких умов, де
виродження легко спостерігати через очевидне зменшення продукційності в
умовах даного місця, при чому воно проходить звичайно в супроводі хороб
виродження. Методику виявлення якості місця можна спростити за рахунок
скорочення числа сортів при спробі, порівняно з тою кількістю їх, що наве-
дена в попередніх двох випадках. В умовах господарства СРСР ще нема ши-
роко відомих установ, що могли б замінити оригіатора, а тому при виборі
вихідного матеріалу, для виявлення якості місця, можуть трапитись деякі
утруднення.

Друге завдання полягає у виявленні якості місця походження „на-
сінне-
вого“ матеріалу. Це можна проробити так: матеріал однакового початкового
походження (наприклад від оригіатора) вирощують у тих пунктах, що їх
бажають оцінити з погляду якості місця походження, після чого „на-
сінне-
вий“ матеріал зі всіх досліджуваних пунктів відправляють на один пункт
(місце масової культури). Щоб мати стандарт для порівняння бажано в досліди
„випробовування місця“ додавати зразок сорту від оригіатора. Таким чином
і можна з'ясувати доцільність або недоцільність перенесення в дане госпо-
дарство, де культивують картоплю, „на-
сінневого“ матеріалу з того чи того
пункту.

Як приклад, наведемо результати спроб, пророблених на дослідному полі
Дрезденського С. Г. Інституту *). Спроби робили так: репродукцію з 12 (або
13-ти) пунктів оригінального матеріалу однакового походження висаджували
на дослідному полі (в Pillnitz). У наведеній нижче таблиці показано змен-
шення чи збільшення врожаїв у dz/ha в порівнанні з продуктивністю оригі-
нального „на-
сінневого“ матеріалу.

№№ по пор.	Походження	I репродукція					II репродукція				
		Пепо	Пі- роля	Центи фолія	Ней- mat	Пере- січне	Пепо	Пі- роля	Центи фолія	Ней- mat	Пере- січне
1	Grunnersdorf	- 87	-140	- 7	+ 7	- 55	-193	- 98	- 16	- 15	- 80
2	Lampwalde	- 10	- 4	+ 33	+ 30	+ 12	- 28	- 29	+ 19	+ 1	- 8
3	Hirschfeld	- 3	+ 20	+ 40	+ 52	+ 27	- 11	- 70	+ 55	+ 72	+ 12
4	Neukirchen	+ 14	+ 16	+ 51	+ 39	+ 30	- 19	- 53	+ 20	+ 16	- 9
5	Gödelitz	- 15	+ 10	- 39	+ 45	+ 0,3	- 52	- 92	- 26	+ 19	- 25
6	Naundorfchen	+ 20	+ 18	+ 15	+ 23	+ 19	- 24	-	-	+ 50	+ 13
7	Weistropp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Teichritz	+ 26	+ 42	+ 41	+ 34	+ 36	- 51	- 82	+ 38	+ 31	- 16
9	Wiesa	- 10	+ 33	+ 39	+ 32	+ 24	- 49	- 64	+ 9	+ 29	- 19
10	Untergöltzsch	+ 21	- 10	+ 29	+ 47	+ 22	- 12	-104	+ 52	+ 28	- 8
11	Pillnitz (Dresden)	-115	- 92	- 57	- 6	- 68	-214	-160	- 28	+ 12	- 98
12	Pommritz	- 5	- 11	+ 12	+ 13	+ 2	- 21	- 44	+ 28	+ 13	+ 6
13	Probstaida (Leipzig)	-176	-145	-100	- 8	-107	-	-	-	- 6	- 6

*) 48, стор. 80

Врожаї від посадкового матеріалу з пунктів 1, 2 і 13 були набагато нижчі проти врожаю оригінального матеріалу (доречі відзначимо, що чимала частина спроби, тобто „випробовування місця“, робилась у пункті 11). Навпаки, пункти 3 і 6 загалом показали сприятливі результати. Решта пунктів дають проміжне значення. Якби мірилом для порівняння був не оригінальний матеріал, а „насіньний“ матеріал місцевої репродукції (пункт 11), то відносна якість всіх пунктів щодо пункту 11 була б у вигіднішому стані, бо на пункті 11 якість „насіньного“ матеріалу місцевого походження нижча за якість матеріалу, добутого від оригіатора. Сорти Центифолія і Неймат як від першої, так і від другої репродукції майже зі всіх місць, де провадилися спроби, дають більший урожай, порівняно з оригінальним матеріалом. Але значіння сорту в спробах щодо оцінки якості місця репродукції і місця походження поки що не можна вважати за цілком з'ясоване.

На думку Morstatta (30, 1925) таких місць, щоб давали найвищі врожаї і разом з тим „насіньний“ матеріал повноцінної якості, нема; виробництво „насіньного“ матеріалу і масова продукція картоплі різняться в своїх вимогах щодо умов місця.

Заміна посадкової картоплі місцевої репродукції на матеріал, що виріє в інших умовах, є, як уже зазначалось, основним засобом боротьби з екологічним виродженням; поруч з тим заміну „насіньного“ матеріалу можна розглядати і як методу підвищення врожайності. За хороший приклад може бути спроба в Lauchstadt та Gross Lubars ¹⁾, з якого бачимо, що досить було перенести вирощування „насіньної“ картоплі на один рік у інше господарство, щоб забезпечити підвищений урожай, порівняно зі врожаєм картоплі місцевої репродукції.

Перша спроба теоретичного обґрунтування користуватись засобом „Saatgutwechsel“ для підвищення врожайності належить Ціглеру (53, 1927). За допомогою великого числового матеріалу він довів що „насіньний“ матеріал певної місцевості, якщо перенести його в відповідні умови на інше місце, виявляє підвищення врожайності. У цьому явищі автор надає великого значіння водному режиму матерньої картопляної рослини та впливу цього режиму через посадкові бульби на врожаї наступного вегетативного покоління. За Ціглером окремі пункти (Lagen) характеризуються, як ксерофільні, тропіфільні та гідрофільні (Xerophil, Tropophil, Hydrophil). Сприятливі або несприятливі з господарського погляду, результати можуть утворитись залежно від умов, у котрих ростиме „насіньний“ матеріал, та умов, у котрих проходить його репродукція.

Свою теорію „Korrespondenz der Lagen“ Ціглер коротко з'ясував у такій таблиці:

У м о в и		Результат
На місці вирощування насіньного матеріалу	На місці репродукції	
1 Xerophil	Xerophil	Несприятливий.
2 „	Tropophil—extensiv	Сприятливий.
3 „	Hydrophil	Сприятливий
4 Tropophil	Tropophil	Несприятливий.
5 Tropophil—extensiv	extrem—xerophil	Сприятливий.
6 „	Xerophil	Сприятливий.
7 Hydrophil	Hydrophil	Несприятливий.
8 „	Xerophil—extrem	Несприятливий.
9 „	Tropophil—intensiv	Сприятливий.

Аналізи цих взаємовідносин Ціглер не дає, але в поясненні говорить, що ефект від переміни умов є наслідок двох факторів: впливу місця похо-

¹⁾ Зазначені спроби наведені вище, на стор. 151.

дження і впливу нового місця виростання. У даному випадкові він має на увазі, що бульби набувають деяких властивостей на одному місці і відповідно реагують на новому місці виростання („Disposition“ und „Diversion“). Розвиток рослин в нових умовах перебуває до часу виснаження матерньої бульби під впливом Disposition, а пізніше вступає в силу більшою мірою Diversion. Що більше бульбових генерацій здобувають на місці репродукції, то більше втрачає своє значення та „зарядка“, що її набуває вихідний „насіневий“ матеріал на місці свого вирощування — доки й зовсім не зникне.

На думку Ціглера, підвищення продукції можна дійти шляхом перекидання „насіневого“ матеріалу не лише на велику віддаць, але й на невелику, що вимірюється звичайним віддаленням одного сусіднього села від другого. Особливо цінне в роботі Ціглера є те, що він порушив питання про відповідність або невідповідність кожної пари пунктів (місце вирощування „насіневого“ матеріалу та місце репродукції). До хиб цієї теорії треба віднести невизначеність визначення екологічних умов місця (xerophil, Trophophil та ін.); крім того сумнівно, щоб якість „насіневих“ бульб залежала виключно від умов вологости.

Погляди Ціглера звернули до себе увагу Меркеншлягера, що своєю чергою пропонує гіпотезу, трохи іншу як у Ціглера. За привід до побудови схеми Меркеншлягера став один з експериментів Ремі (36, 1922 р.), зміст і результати котрого такі: із тієї самої партії „насіневого“ матеріалу сорту *Holländer Erstling* картоплю посаджено в Брюнні і в Попельсдорфі. У Брюнні картопля виросла дуже квола й нікчемна (erbärmlich); навпаки, розвиток у Попельсдорфі був добрий. На другий рік „насіневий“ матеріал від кволих рослин, що виросли у Брюнні, перенесено в Попельсдорф для порівняння з „насіневим“ матеріалом, що виріс у Попельсдорфі. Вийшов несподіваний результат: репродукція з Брюнна виїшла здорова і дала 306 dz/ha, тоді як репродукція Попельсдорфу дала 40% хорих бульб і дала тільки 189 dz/ha.

Меркеншлягер (28, 1929, стор. 238) подібно Ціглеру, за найважливіший момент вважає „водяний“ режим рослини, але разом з тим він робить спробу глибше проаналізувати це явище. За Меркеншлягером якість „насіневого“ матеріалу залежить від кількісного й якісного складу біоколідів у бульбі, котрих утворення зв'язане з умовами вологости та іншими екологічними умовами на місці виростання рослин, що дають „насіневі“ бульби. А разом з тим автор надає великого значення і осмотичній силі рослини, що залежить так від складу „насіневих“ бульб, як і від умов виростання на місці репродукції. Та взаємні відносини рослини й оточення цим не обмежуються. Дальша робота провадиться в напрямку вивчення дихального апарату, як регулятора воляного режиму та вуглецевого живлення рослини*).

Зміни властивостей бульб та їх продуктивності, залежно від умов місцеперебування, Меркеншлягер визначає такою схемою:

- 1) бульба, що виросла в умовах обмеженої вологости, з високою осмотичною силою,
- 2) в умовах обмеженої вологости дає бульби, що мають таку саму продуктивність; збільшення врожаю не спостерігається,
- 3) в умовах достатньої вологости дає підвищений врожай за рахунок збільшеного притоку води (розчину) та інтенсивного обміну речовин; це залежить від високої осмотичної сили, надбаної на місці походження; одночасно витрачається осмотична сила,
- 4) як перенести їх знову в умови обмеженої вологости, в посушливі роки врожай буває дуже низький; це є наслідок втрати осмотичної сили в попередньому поколінні; поруч з цим відновлюється осмотична сила,

* Картопляна рослина за деяких умов втрачає здатність до регуляції дихального апарату: продири залишаються відкриті; при цій умові рослина мусить або зав'язнути, або одубіти. Це останнє буває під впливом підвищеного нагромадження крохмалю в листках, викликаного збільшенням приливом CO_2 у відкриті продири. Цьому питанню Меркеншлягер приділяє чимало уваги в другій частині своєї роботи, що скоро має вийти друком.

5, 6) маючи відновлену осмотичну силу, може дати відносно високий урожай в умовах як достатньої, так і обмеженої вологості,

7) через втрату осмотичної сили дає таких нащадків, що при раптовому збільшенні випаровування та в умовах високої вологості ґрунту сильно ушкоджуються; помічається скупчення крохмалю (в листях), скручування листків; інфекція; некроз флоєми*).

Поруч з наведеними теоріями Ціглера й Меркеншлягера, що зв'язують явища екологічного виродження картоплі з процесами фізіологічного характеру, існує також напрямок, що його можна назвати хемічним. Із теорій, що стосуються до цього напрямку, найцікавіша є гіпотеза Лінднера („Amidtheorie“, „Amid-Hypothese“).

Лінднер (24, 1926 р.) найшов, що властивість „насіневої“ картоплі давати підвищений урожай збільшується в міру збільшення вмісту амідового азоту відносно білка. Відміни, встановлені з різно удобрених ділянок, впливали і на картоплю наступних поколінь.

Лінднер дослідив також хемічну сторону дозрівання бульб. Він перш за все спирається на зміни, що бувають в міру вистигання, з азотом. Відносно високий вміст білка говорить за нормальну стиглість; відносно високий вміст амідів, при низькому вмісті білка — за вимушену достиглість (Notreife) або за недостиглість у звичайному розумінні (Unreife)**). Багаті на аміді недостиглі бульби продуктивні, вони рано проростають, мають гарно розвинуте бадилля та дають високий урожай бульб. Велике виродження у вогкому, м'якому кліматі пояснюється тим, що в таких умовах бульби цілком досягають і бувають багаті на білки та бідні на аміді.

Kottmeier (23, 1927) порівнював бульби (вирощені на торфових та піскових ґрунтах північного Ганноверу, де картопля не вироджується, з картоплею, вирощеною на гумусно-пісковому ґрунті провінції Саксонії, де виродження спостерігається. Перші дали врожай зі збільшенням вмістом амідового азоту і мали гарно розвинуті кущі, а ті, що з Саксонії, дали врожай з пониженням вмістом амідового азоту та мали кволий розвиток. Натрієва селітра впливала так само, як у випадках користування „насіневими“ бульбами, вирощеними в Саксонії; амоній-сульфат, сеча й вапно такого поганого впливу не зробили. Коттмайєр вважає, що якість „насіневої“ картоплі можна оцінювати методом виявлення амідів. На жаль, як амідова гіпозета, так і теорії Ціглера й Меркеншлягера поки ще не настільки пророблені, щоб ними можна було з певністю керуватись у практичній роботі.

У зв'язку з питанням про місцепоходження залишається ще сказати кілька слів про ступінь придатності різних типів ґрунтів до виробництва „насіневої“ картоплі.

За кращі з цього погляду вважається ґрунти піскові й торфові; попереду вже наведено кілька прикладів, що ілюструють це положення. Проте, треба відзначити, що це загальне правило не завжди повною мірою виправдується і тому не можна без застереження ним користуватись.

За приклад можна взяти досліді сільсько-господарської камери в провінції Ганновер у 1925-26 році (46, стор. 79). Із них видно, що сорт Julinierep з торфових ґрунтів не завжди давав продукцію підвищену, в порівнянні з бульбами, вирощеними на інших ґрунтах.

Досліді сільсько-господарської камери з провінції Бранденбург (48, стор. 79) певних загальних положень не встановили, дарма що робота велась у цьому напрямкові кілька років.

Цікавий дослід щодо виявлення порівняльного впливу різних типів ґрунтів на якість „насіневого“ матеріалу зроблено в Інституті Землеробства

*) Schwartz (43, 1928 р.), вважає, що недостигання можуть спричинити: 1) довга посуха 2) відволоження після посухи, наслідком чого буває проростання бульб; 3) міцне азотове удобрення; 4) висока вологість ґрунту; 5) затінення; 6) ранні заморозки, 7) пізнестиглість сорту, що не встигає вжити за місцевих кліматичних умов.

**) Див. попередню примітку.

й Рослинництва при Вищій С.-Г. Школі в Берліні, у 1927-28 р. (49, стор. 54-55). Сорт Деодора в 1927 р. вирощували в дев'яти цементованих ящиках, набитих зразками різних ґрунтів.

У 1928 році робили порівняльне випробування продуктивності зібраних бульб, при чому результати були такі:

Звідки взято ґрунт.	Типи ґрунтів, на котрих росла картопля в 1927 р.	Врожай 1928 р. в кг. Середнє з 5 повтор. ділянок площею по 8,65 кв. метр.	
Markel	Торфовий ґрунт з низинного болота	16,48	0,62
Dahlem	Глинясті піски, поле I.	21,48	0,64
. . . . .	. . . . . II.	22,38	0,64
Zeestow	Заболотнюваний пісковий ґрунт	20,38	0,62
Prenzlau	Важкий глинястий ґрунт	22,72	0,29
Streckentin.	Глинясті піски	19,02	0,41
Neudorf	Глинястий, дуже потрісканий ґрунт	21,48	0,66
Falkenrehde	Суглинок	20,60	0,93
Jieshof	Ґрунт із долини Одера	20,34	1,10

Всупереч поширеній думці, в цьому досліді походження з важких ґрунтів було почасти навіть кращим в порівнанні з легким і болотяним ґрунтами. Треба, проте, відзначити, що вирощування „насіenneвої“ картоплі в цементованих ящиках провадилось в умовах певного порушення природної структури ґрунту; це не могло не відбитись на аерації, інтенсивності мінералізації органічних речовин та на інших процесах у ґрунті, що напевно не залишається без впливу на склад бульб, а через те і на їх продуктивність.

(Далі буде)

Польові культури.

Матеріали до вивчення загибелі озимини на Україні. Труды Укр. Інституту Прикладної Ботаники, II, Харків, 1930, 272 стор. українською мовою з німецьким резюме (за редакцією проф. С. Воробйова*).

Робота наводить величезний цифровий матеріал про зимівлю пшениці та жита протягом зими 1927/28 р., що був зібраний анкетами та науковими експедиціями. Вона містить відомості учасників експедицій по окремих районах (Нейченко, Кравченко, Літовченко, Черкасов, Струнцев, Покутній) та зведення наслідків анкети 1928/29 року О. Супруненка. Наслідки всіх досліджень подає Воробйов, як вступ. Стаття Воробйова має докладне німецьке резюме, що робить роботу зрозумілою в міжнародньому масштабі. За Воробйовим, катастрофічну зимівлю р. 1927/28, за якої на Україні загинуло 26,6% жита та 75,8% пшениці, викликала ціла низка різних причин, а саме: вимерзання, льодова корка, випрівання, коливання температури, вимокання, снігова цвіль (Schneesimmel) випирання рослин з ґрунту та атфіксія.

Особливо позначилася льодова корка та вимерзання у власному розумінні. Автор розрізняє 3 роди льодової корки: 1) міцна, що не ламається, коли на неї наступають. Вона буває до 2 см. завглубшки, міцно лежить на ґрунті (притерта) й укриває неосіяні простори Степу. Під такою корою озимина завжди загибає, якщо не вживається противозаходів, що полягають у розбиванні важкими катками (катки-льодоколи). Цим способом можна врятувати до 1/4 засіву. Розбивати кору треба так, щоб лід при цьому не перевертався. 2) Корка, що нависає, не прилягаючи щільно до ґрунту, вона ламається при наступанні й менш загрозна. 3) Слоїста, всуміж із снігом, корка, що чинить мало шкоди.

Від вимерзання у власному розумінні захищає навіть незначний сніговий настил, але його дуже часто зносять снігові бурі. Отже, запобіжними заходами мають бути: спорудження задержувати сніг, насаження кущів на віддаленні від 100 до 200 метрів і насамперед розсівання між рядками озимини рослин з високими мішними стеблами, як кукурудза, соняшник, або гірчиця. Як особливо придатні, рекомендується засівання всуміж із озиминою озимого ріжю. Рослини залишаються стояти цілу зиму й між ними збирається сніг. Водночас забезпечується достатня вогкість на весні та просочування снігової води підчас одлиг по-при корінні захисних рослин. Особливо корисний у цьому напрямкові ріжю, що має довге деbele коріння, та крім того, дає користь своїм насінням й забезпечує засів оскільки зима йому шкідлива, ніж озимині. Після льоду випрівання треба розуміти як наслідок одлиг та початків проростання під товстими шарами снігу, рекомендується спресовувати сніг важкими катками, щоб мороз міг доходити, приморожувати знов землю і припиняти зростання рослин. Щоб досягти добрих наслідків, треба при нагоді це повторювати, аж поки викопуванням землі у різних місцях можна буде переконатися, що ґрунт дійсно промерз. Як поширений чинник загибелі можна розглядати також проорювання ґрунту на однакову глибину, наслідком чого утворюється непроникливий шар, на який збирається вода та утворюється лід. Слід в переміжку проорювати на різні глибини і цим запобігати утворенню так званої „константної підошви“. У зв'язку з цим можна говорити про застосування фрезерів на степах, бо вони утворюють проникливу підошву. Робота містить багато діаграм та кривих і подає повноцінні вказівки та поради.

H. von Rathlef (Галле).

Тупикова Г. П. — Соя. Издание Всесоюзного Института Прикладной Ботаники и Новых Культур, стр. 113, ц. 1 р. 25 коп. Ленинград, 1930 г.

Зазначений твір є одно з чергових видань науково-популярної серії ВІПБ, що являють собою звичайно компільовані відомості про рослину.

Робота, що її оце рецензуємо крім того має й деякі оригінальні розділи, а саме: в ній дається авторова спроба ботаніко-систематичної аналізи сої. Правда, спробу цю навряд чи можна вважати за вдалу та науково обґрунтовану. Насамперед спроба дати систему для визначення сортів сої не

*) Вже скоро рік, як УІПБ видав спеціальний том своїх „Трудів“, присвячений наслідкам вивчення загибелі озимини на Україні 1927/28 та 1928/29 р. р. Не зважаючи на актуальність та гостроту питання, ні в українській, ні в союзній пресі ще й до цього часу не з'явилося жодної рецензії, чи замітки про цю велику роботу, що проведена була в СРСР вперше в такому пляновому й широкому масштабі. Тимчасом закордоном уже з'явилася досить ґрунтовна рецензія Н. Rathlef'a в журналі „Landwirtschaftliche Rundschau“, на цей том, яку редакція надіслала до УІПБ. Вважаємо за потрібне вмістити цю рецензію—реферат цілком у нашому журналі, оскільки у нас ще не містилося про цю книжку нічого.

Редакція.

ґрунтується та не має ніякого зв'язку з дикими вихідними формами сої, не дивлячись на те, що автор наводить дані й про дикі та так звані надвікультурні (бур'янові) форми сої; але ніякого зв'язку щодо походження культурних форм від диких не встановлюється. Спроба класифікації культурних сортів робиться незалежно від цього, на підставі кількох ознак порівнюючи невеликої, у всякому разі — не вичерпливої колекції сортів сої.

Можливо, що ця спроба, як певне удосконалення попередніх класифікацій, побудованих головним чином лише на ознаках насіння, всеж наближує нас до правильної ботанічної системи сортового складу сої. Класифікацію цю було ще раніш опубліковано в Трудах ВІПБ.

Книжка має деякі інтересні за своєю новизною місця, зокрема, щодо історії сої за японо-хінськими літературними джерелами, та щодо впливу географічного місця походження на хемічний склад сої; дані щодо останнього, наведено з робіт біохемічної лабораторії ВІПБ, свідчать про велику пластичність сої та її надзвичайну цінність, як джерела білків та олії.

Межі колізання % білка 59,5% (Веселий Поділ) до 35,7% (Москва, — Петровсько-Розумовськ.) і навіть 32,3% (Догнава в Литві); межі для олії—23,3% (Херсон) та 13,8% (Красний Кут). Чималий інтерес становить те явище, що в багатьох пунктах СРСР % білкових речовин та олії далеко більший проти % тих же речовин сої, вирощеної в Австрії та в Півн.-Амер. Сполучених Штатах, що, правда, сорти були інші і напевно іншим способом культивовано їх. Шкава є також і та обставина, що найбільший відсоток олії та білки дав досліджений сорт (місцева чорнонасінна воронізька соя) саме з зусівів на Україні: 54% білкових речовин (Веселий Поділ) та 23,3% олії (Херсон).

Автор подає також короткий опис сортів, що виявили себе придатними для культури, засоби культивування сої, перелік шкідників, перелік засобів використання сої та районів можливої культури її.

Книжку ілюстровано 88 малюнками, але, нажаль, здебільша запозиченими, не оригінальними та погано виконаними.

Взагалі ж книжка заслуговує на увагу тих, хто працює з соєю.

Я. Савченко.

Підгорний П. проф. Бавовняник на Херсонщині. Видання Окрпосівкому. Херсон, 1930 рік
За останній рік з'явилось декілька брошур про цю культуру, що так несподівано в цьому господарчому році посіла видатне місце на півдні. Засяю перший рік 20.000 гектарів бавовнику в колгоспних та радянських господарствах і було конче потрібно популяризувати цю нову культуру в широких колгоспівських колах. Проте, крім одної брошури В. Ротмистрова, що вийшла в кінці 1929 року, нічого не було на нашому книжковому ринку; тому з'явлення брошури проф. Підгорного було дуже вчасне і потрібне. Шкода тільки, що проф. Підгорний нічого не сказав у всій роботі, які-ж перспективи має культура бавовника взагалі на Україні, та яке місце бавовник мусить посісти за п'ятирічку.

Користуючись шостирічними даними Херсонської Дослідної Станції та багаторічними даними проф. Ротмистрова, про які чомусь автор і слова не сказав, можна було-б, на нашу думку, спинятися не лише на агротехнічних заходах в такій досить популярно викладеній роботі, а й намалювати перспективу розвитку цієї культури на Україні, бо вона ж мусить внести чималу зміну в наше сільське господарство, що досі мало справу з зерновими культурами. Не можна погодитися з твердженням автора, ніби бавовник є надзвичайно посухотривала культура (стр. 6). Звичайно, більша перспектива за тими науковими даними, що зараз уже є і що говорять про можливість культури бавовника неполивного, з цього саме погляду він і становить надзвичайний інтерес. Але ми не можемо відкидати і того факту, що поливна культура, навіть і при спробах на Херсонській Станції, дає мало не подвійний урожай. З такого настановлення виходячи, ми вважаємо, що автор зробив і друге невірне припущення, коли на тій таки сторінці невиразно поставив вимоги щодо готування ґрунту під бавовник, не виявивши, що в мінімумі першим для нормальної культури бавовника є Г₀, а в мінімумі другим—вогкість для південних умов; тому щоб найменше ризикувати з цією культурою, її потрібно сіяти по чорному пару, котрий за всяких рівних інших умов має найбільше вогкості.

Не зважаючи на ці-от пропуски, брошура досить компактно й стисло подає основні відомості та дає основні уявлення про цю культуру, хоча вже й занадто популярна. Нам здавалося б, що колгоспівський актив міг би зрозуміти й викладені елементи дослду, що їх уже має Херсонська Станція з бавовником, а не лише короткі й елементарні поняття. Треба сподіватись, що в черговій роботі автор буде трохи щедріший.

Д. Лимаренко.

Дьяконов, А.—О влиянии внешних условий на число волокон в льняном стебле. Труды льняной опытной станции Академии Крупного Социалистического сельского хозяйства им. К. А. Тимирязева, вып. 6, Москва, 1930 (41-59).

Автор подає надзвичайно цінні думки щодо вивчення факторів волокноутворення у льняного стебла. Ставить питання—в якій мірі можуть впливати зовнішні умови на самий процес волокноутворення. Разом подає матеріали мікроскопічних досліджень льняних стебел чистої лінії, що вирощувались за різних умов—в різні роки, на різних ґрунтах, за різної вогкості. Мста роботи—виявити, чи залежить утворення кількості волокна від впливу зовнішніх умов. Методика проста: вимірювалось поперечника стебла на зрізах та підраховувалось кількість волокна в різних частинах стебла.

Виявилось, що максимуму grubини стебла та максимальна кількість волокна не збігається. Точка з максимальною кількістю волокна, в різні роки лежить на різних висотах стебла. Максимальна кількість в'язанок не збігається з максимальною кількістю елементарних волокон і т. ін. Загальні висновки 1) конус наростання льняного стебла, під впливом комбінації різних факторів, закладає різну кількість волокон, 2) утворення волокон до певної міри підлягає впливові зовнішніх умов. Сам автор вважає роботу за незакінчену.

Н. Терпило.

Бардаков, П. Соя (*Glycine hispida* М а х і ть), вид. „Радянський Селянин“, Харків, 1930 р. стор. 206, ціна 1 крб. 70 коп.

У „Передмові“ автор подає всі позитивні властивості про сою й підкреслює, що агрономи кепсько знають чужі мови, а через це не можуть використати всю закордонну (особливо американську) літературу. Автор, спонукуваний цією обставиною, пробував дати повне зведення матеріалів про сою. Після читання передмови цікавість до книжки збільшується і природно чекаєш вичерпних відповідей на всі питання. Проте, при читанні виникає ціла низка сумнівів і кінець-кінцем книжка дає вражіння компліментарної протирічної праці, без потрібного критичного відношення до всього написаного, бо автор не знає про сою в виробничому розрізі. Ось зразки протиріч: на стор. 3 говориться— „розвинена коренева система постачає сою водою, чому культивувати сою можна в посушливих районах, на які, нажалі, так багата Україна“, а на стор. 29 про сою пишеться: „ця рослина безумовно дає перевагу кліматові“ і нижче „отже, очевидно, уявлення про велику посухотривалість перебільшено“. Читач, плаваючи вкупі з автором у подібних цитатах, губиться у властивостях сої, як споживача вологи, бо в одному місці соя — посухостійка рослина, а в іншому вона ж краще почуває себе у вогкому кліматі.

Пригадуючи великі виробничі засіви покійного О в с и н с ь к о г о на Поділлі, очевидячки сою треба захищати до рослини помірно-вогкої зони.

Читач радіє, дізнавшись на стор. 3, що „шкідників у сої обмаль“... проте, коли дійшовши до стор. 41 довідуєшся, що сої шкодить луковий метелик, люцернова совка, акацієва вогнівка, дротяник, ховрахи і зайці, а за американськими даними і ще додається десяток комах, що ушкоджують то боби, то листя, то соди, то квітки, то інші част. рослини. Та ще 3—4 десятки грибкових захворювань, що пошкоджують сою. Отже, збирається шкідників не мало.

Уся книжка рясніє такими протиріччями та недоведеними положеннями; очевидно такий стан питання з'ясується й тим, що дослідні установи мало працювали над цією рослиною, бо раніше (до війни) сою в широкому масштабі в нас не культивувалося. Проте, були однаки— „інтересанти“, що вже 20 років працюють над соєю (див. брошуру С. Ю р ч е н к а „Як я сіяв сою“, вид. „Радянський Селянин“, 1930 р.) і дають чимало конкретного матеріалу для наших умов. Треба, поряд з дослідницькою роботою, спробувати зібрати весь народний досвід з культивування сої у всеукраїнському масштабі і широко розкидати орієнтовні спроби по радгоспах та колгоспах, щоб притягти маси до цієї роботи, і тоді ми значно більше дізнаємось про культивування сої за наших умов, ніж про це говориться в книжці тов. Б о р д а к о в а, що має в деяких місцях рекламний характер.

С. Аутрич.

Шутко А. — Экстерьерно-морфологические признаки сахарной свеклы (*Beta vulgaris* L. var. *saccharifera*) и ее отбор на продуктивность в условиях восточного района РСФСР. Из „Записок Воронежского С. Х. Института“ т. VII, 1927, стор. 1—32.

Екстер'єр, характеризуючи позверхні форми, виявляє утилітарні сторони буряка. Зрозуміло, що кожна спроба наблизитися за приступними позверхніми формами, до оцінки внутрішніх корисних властивостей рослини, заслуговує уваги і з цього погляду публікацію А. Ш у т к а треба вітати і побажати дальшого розроблення й призибування відповідного матеріалу, бо працю ще не закінчено. Проте, слід узяти до уваги працю на цю тему відомого знавця німецького буряківництва проф. Т. H. R o e m e r ' a, що в своїй монографії *Handbuch des Zuckerrübenbaues* (стор. 78) пише: „Es lassen sich von der Form keine sicherem Schlüsse auf den gehalt an Zucker Liehen“ (Не можна з форми (буряка) робити певний висновок про кількість цукру).

С. Аутрич.

Г. Г. Гушин „Рис“, стр. 280, изд. Сельхозгиз, 1930, ціна 2 крб. 25 коп.

Зараз, коли Союз прагне поширити територіально групу деяких рослин, книжка Г у ш и н а про риж є дуже своєчасна, бо при культурі рижі в нових районах важливо знати всі її особливості. Автор докладно описує природу рижі, техніку обробітку, захист рижі від рослинних і тваринних шкідників. Написано книжку на підставі всебічної і повної проробки чужої літератури і власних авторових спостережень, одержаних на Ленкоранській рижовій досвідній станції.

Прогнозуючи з новою рослиною у читача відразу ж виникає питання: яка сортова різноманітність рижі і чи єсть добір сорту для нових районів, і автор на це питання докладно відповідає, приділивши сортам рижі 72 сторінки: описуючи морфологію і господарсько-біологічні особливості численних сортів, зазначає тривалість їхньої вегетації, потребу в воді, угноєнні, відношення до ґрунту, до шкідників і врожайність.

Обробіток ґрунту і зрошення розроблено з усіма деталями. Подано широку літературу. Книга, крім докладного змісту, рясно ілюстрована і заслуговує на всебічну увагу.

С. Воробіов.

Фізіологія та анатомія.

Metzner P. — Ueber polare Leitfähigkeit lebender und toter Membranen. (Ber d. d. Bot. Gesellsch. Bd XLVIII, H. 6, 1930, стор. 207—211).

За дослідженнями Kunkel'я, шматочки стебла роблять неоднаковий опір електричному струму в різних напрямках. Безперечно, це явище комплексне, але одною з основних причин його є полярна проникальність живих чи мертвих мембран. Вивчення полярної електропровідності рослинних тканин може допомогти з'ясуванню явища полярності всзагалі.

Повторивши спроби Kunkel'я, автор виявив, що явище полярної електропровідності надзвичайно поширене й спостерігається на різних частинах рослини, при чому найбільший ефект дають поверхневі зрізи овочів або здраний епідерміс із добре розвинутою кутикулою, а також випробу-

ване ще Браунер'ом лущиння насіння (гороху, квасолі, *Aesculus*, *Physolia*, *Clivia*), тобто об'єкти, що мають асиметрично шарувату будову. Гомогенна паренхімна тканина, як поперечні зрізи листкової ніжки *Rheum*, або коріння моркви, теж виявляють полярність, але далеко слабшу. Крім того у об'єктів же з гомогенною будовою він здебільшого зникає.

Ефект залежить від сили току, що звичайно не перевищує долей мілі-ампера, і частоти фаз перемінного струму.

Дослідження продовжуються.

Ф. Мацков.

Brauner L. — Ueber polare Permeabilität. (Ber. d. D. Bot. Gesellsch., Bd. XLVIII, H. 4, стор. 109—119).

Неоднакову проникальність в різних напрямках органічних мембран давно констатовано в тваринній фізіології. F. Denny (1917) уперше показав це на рослинному об'єкті (шкуринки насіння) і пояснив явище асиметричною шаруватістю мембрани, котру він випробовував. Автор поставив собі завдання: дослідити це явище на прикладі насінневої оболонки.

Виявилось, що насіннева оболонка каштана в напрямі від зовнішньої поверхні до внутрішньої приблизно на 60% більш проникальна для води, ніж в протилежному напрямі.

Цей ефект треба пояснити тим, що насіннева оболонка каштана являє собою „подвійну мембрану“, що складається з різно проникливих шарів та вміщує в собі певну кількість електролітів. При намочуванні мембрани в воді ці електроліти дифундують через обидва поверхневі шари мембрани, але не з однаковою швидкістю. У наслідок утворюється дифузійна різниця потенціалів та електроосмотичний струм. Наявність дифузійної різниці потенціалів на протилежних поверхнях мембрани автор довів експериментально і вважає її за причину неоднакової проникальності насінневої оболонки каштана для води, бо спостережена різниця потенціалів мусить прискорювати або гальмувати рух води через мембрану залежно від того, чи збігається, чи не збігається він з напрямком електроосмотичного струму. У дослідженого об'єкту електроосмотичний струм іде від зовнішньої поверхні оболонки до внутрішньої. Отже й вода рухається в цьому саме напрямкові.

Явища, спостережені для руху води через насінневу оболонку, автор має на думці поширити й на рух солевих розчинів, застосовуючи для визначення швидкості проникання через мембрану різних йонів формулу Кернста.

Експерименти в цьому напрямкові продовжуються.

Ф. Мацков.

Bleier H. — Experimentell-sytologische Untersuchungen. I. Einfluss abnormaler Temperatur auf die Reduktionsteilung. — Zeitschr. f. Zellforsch. u. Mikrosk. Anat. Bud. 11, H. 1 (1930) стор. 218—286. Мал. 29.

На пшеницю (*T. ereglare*) в період утворення пилку діяли температурою, нижчою за 0°, і вищою за 35° С. Спостерігалось нормальний і ненормальний тип поділу матерньої клітини пилку. Останній призводив до утворення диплоїдних та тетраплоїдних ядер. Автор звертає увагу на зміну участка протоплазми, що стикається з ядром. Цей участок після дії ненормальних температур міняє свої властивості і забарвлюється майже подібно до хромозом. Цей участок він називає він сидероплазмою і надає цій сидероплазмі не абиякого значення при поділі клітини. Ненормальна температура спроміжна так само діяти й на самі хромозоми; тоді вони, замість утворити проміжне ядро, утворюють спочиле. Автор висуває власну теорію автономного циклу розвинення хромозом і акроматинової матерії під час поділу ядра. Ця теорія, на думку автору, влучно розв'язує питання про рух хромозом.

М. Приходько.

Sapèhin, A. — Röntgen-Mutationen beim Weizen (*Triticum vulgare*). — Der Züchter, Heft 9, September 1930. (стор. 257—259).

Автор у цьому попередньому повідомленні подає коротенько відомості про рентгенівські мутації у пшениці. Спроби провадилися в Українському Генетично-Селекційному Інституті, найкращі наслідки досягнуто при дозуванні в 130 kv. макс., 5 м. А, 30 см. віддаленні і м. м. алюм. фільтр, витримування 20—30 хв., велика труба Мюллера з Гамбургу. За Сименсом це дозування складає до 2500 ч. Освітлювалося до цвітіння 480 рослин багатьох чистих ліній озимої та ярої пшениці. Успіхи досягнуто надзвичайні: сотні нащадків виявили найрізноманітніші зміни, що яскраво ілюструються наведеними малюнками. Переважна кількість мутацій (не всі) являють собою хромозомні аберрації, в більшій або меншій частині стерильні. Чимало в морфологічному відношенні дефективних, але трапляються й окремі плідючі мутанти, що мають практичний інтерес.

До статті додано фотографії окремих типів та малюнки, що ілюструють виклад. Дослідження продовжуються та заглиблюються і поширюються.

А. Кузьменко.

Хлебникова, Н. А. — Сравнительно-анатомическое изучение вегетативных органов и зерновки ржано-пшеничных полиплоидов. Журнал Опыт. Агрон. Юго Вост. Т. VIII вып. II. стор. 305—321.

Вивчалася анатомія пшениці *T. vulgare* v. *erguthrospermum* ч. л. № 04 і гібрид від схрещування її (F_1) з Єлисеєвським житом. А також F_4 , № 134 та F_4 , № 724, — обидва покоління від схрещування ч. л. 0648 (*T. vulgare* v. *erythrospermum*) з Єлисеєвським житом. Вивчалось стебло, листки, остюки та зерновка. Дані анатомічних досліджень оброблено за варіаційною статистикою і зведено в таблиці. Малюнки ілюструють цей цифровий матеріал. Поліплоїди (56 хромозом) мають анатомічні коефіцієнти більш високі, ніж вихідні форми. Один із поліплоїдів (№ 134) за анатомічними ознаками наближається до пшениці, а другий — № 724 — до жита F_1 — посідає проміжне місце між пшеницею і житом, об'єднуючи в собі ознаки пшениці і деякі ознаки жита. Автор вважає за можливе за анатомічними ознаками поліплоїдні пшенично-житні гібриди розглядати як цілком самостійні форми.

М. Приходько.

Ruschkow, V. und Bulanowa, M.—Übersferile kulturen von Albinos. „Planta“, Bd. 12, Hef. 1 (1930), стор. 144—146.

Автори вирощували в пробівках на розчині з глюкозою за стерильних умов безхлорофільні рослини *Artemisia vulgaris*. Вони росли більш за 3 місяці і давали до 4 пар листків. В темному місці спостерігалоса явище етіолоювання незеленої рослини. Автори вважають, що цей спосіб, використаний фізіологами, може дати цікаві дані щодо впливу світла на рослину, коли вона позбавлена можливості фотосинтезувати.

М. П.

Nicolas, G. Sur la transpiration des plantes parasitées par des champignons. Rev. gêner de botan. № 497, Mai, 1930, стор. 257—271.

У короткій статті, що являє собою короткий зміст авторової доповіді на конгресі фізіологів в Парижі року 1920, наведено дані про роботу над вивченням транспірації у рослин, пошкоджених паразитними грибами. Дані ці підтверджують існуючі дані Dufrenoy та Motemartini про те, що транспірація у хорої рослини збільшується. Це збільшення залежить так від виду паразита, як і від ступеня хороби. На думку авторова, коли паразитний гриб екзофіт, то збільшення транспірації пояснюється тим, що сам гриб випаровує воду і до того ж чорний міцелій гриба сам сприяє перегріву листка, а цей факт збільшує транспірацію рослини. Гриб тина *Oidium*, оселяючись на листочку, збільшує його випаровувальну поверхню своїми гіфами; до того ж убиваючи клітини рослини-живителя, гриб позбавляє протоплазму водозатримної здатності. Гриби ендофіти для спорювання проривають епідерміс і таким способом сприяють транспірації, впливаючи на клітину-живителя так само, як то сказано про гриби типа *Oidium*.

М. Приходько.

Stälfeld, M. G. Die Abhängigkeit der Spaltöffnungsreaktionen von der Wassevbielenz.—Planta Archiv für wissenschaftliche Botanik, 8. B., 1/2, Heft, 1929, S. 287—340.

Виміри ширини продихового апарату *Vicia Faba* на поверхневих зрізах різної грубини та на вирізаних з краю плівки шматках тургесцентного листка в парфінновій олії дали авторові змогу визначити ступінь стискання, що його зазнають замикальні клітини горішньої шкуринки від навколишніх тканин. Стискання від клітин горішньої епідерми визначене у 9,3%, клітин палісадно-верстви—у 5,5%, інших тканин—у 3,5%, звідки сумарне діяння усіх тканин дорівнює 18,3%. Коли листок цілком насичений водою, це стискання відиграє роль регулятора продихового руху. Продихи відкриваються у темряві, коли водяний вміст зменшується, і закриваються, коли він зростає при цілковитій пасивності замикальних клітин. Це доводять спроби з листками, що втрачають воду, транспіруючи у темряві, і потім відновляють водяні запаси до повного насичення. За термінологією автора, це *система пасивних реакцій*, що має місце при *супраоптимальному* стані водяних запасів. Утрата 3% води від свіжого тягару листка призводить у *Vicia Faba* до *оптимального* стану насичення водою. Тут продихи найменше залежні від стискання навколишніми клітинами і на регуляторі продихових реакцій головний вплив мають світлові подразнення (світло-темрява). Це *система фотоактивних реакцій*. На зміну світла продихи цілком насиченого водою листка, що його водяний вміст не зміняється впродовж цілої спроби, відповідають відкриванням щілин на 5 м через 70 хвилин після виставлення на світло, втрата ж 3% від свіжого тягару зменшує цей час до 10 хвилин (співдіяння пасивних та фотоактивних реакцій відкривання). Коливання водяного вмісту визначалося точним зважуванням контрольних половинок листка.

Коли подальше втрачання води переступить певні межі, переходимо в царину *субоптимального* стану водяних запасів листка, недостатка вологи призводить до повільного замикання продихових щілин. Це *система гідроактивних реакцій*.

Генетика та селекція.

„Труды Всесоюзного с'езда по Генетике, Селекции, семеноводству и племенному животноводству“ в Ленинграде 10—16 января 1929 г, Издание редакционной коллегия с'езда Ленинград 1930 р., I—VI т.т., стор. 1—2660.

Року 1929-го з 10 по 16 січня у Ленинграді відбувся Всесоюзний з'їзд з генетики, селекції, насінництва та племінного тваринництва. Цей з'їзд є історичної ваги подія в галузі генетики і селекції в нашій радянській країні; він зібрав до 2000 радянських учених; на ньому були присутні такі видатні закордонні генетики, як проф. Ервін Баур (Німеччина), проф. Рихард Гольдшміт (Німеччина); проф. Федерлей (Гельсінфорс), проф. Рудзінський (Латвія) та інші.

П'ятий міжнародній генетичний конгрес, що відбувся в Берліні у вересні 1927 року, був свідком успіхів радянської науки в галузі біологічній. Всесоюзний з'їзд 1929 року поставив собі за завдання підсумувати наші досягнення в галузі генетичної науки, яка щільно пов'язана з життям.

Праця з'їзду є безперечною величиною цінності скарб нашої науки. Наслідки роботи з'їзду надруковані в шести томах, що складають до 170 друков. аркушів.

Перелік одних тем забрав би 1/2 друк. арк., а тому обмежимося лише загальними увагами. Перший том „склад і ухвали з'їзду“ містить в собі розділи такі: I. Список членів з'їзду з адресами. II. Зміст і порядок робіт з'їзду. III. Промови й привітання при відкритті з'їзду та при закритті його. IV. Ухвали з'їзду. V. Організація з'їзду.

Том другий „генетика“ містить в собі доповіді з питань генетики: „Проблема походження культурних рослин“ (*Вавілов*); „Сучасні завдання вивчення міжвидових гібридів“ (*Мейстер*); „Механіка розвитку ознак статі“ (*Заводовський*); „Формотворні процеси у сояшиника“ (*Плачек*) і т. ін.

Том третій—„Вивчення культурних рослин“—містить в собі доповіді, що порушують питання з фізіології рослин (*Максимов, Вотчал, Толмачев*) та біохемії рослин (*Іванов*). Також висвітлені питання з анатомії та систематики і географії окремих культурних рослин (пшениці, ячменю, проса, нартоплі, бавовника, цукров. буряка, винограду, кормових і лікарських рослин).

Том четвертий—„Селекція рослин“ обіймає питання селекції рослин. Першою вмішена доповідь проф. *Баура*: „Завдання селекції рослин і тварин у Германії та С. Р. С.“. Потім доповіді проф. *Пісарєва*: „Метода Inzucht (родственное разведение) культурних рослин“ і „Проблема натуралізації південних культур“. Далі вміщено доповіді різних селекціонерів з питань селекції окремих рослин соящика, льону, конюшини, бавовника, житньо-пшеничних гібридів та інш.

Том п'ятий—„Насінництво та сортовивчення“ містить в собі матеріали, що згруповані так: I. „Сортовивчення, його організація і методи“. II. „Стійкість і якість сортів“. III. „Насінєва справа“. IV. „Апробація і насінневий контроль“. V. „Математичне оброблення даних польових дослідів“.

Том шостий—„Селекція тварин“ обіймає питання селекції тварин. Тут вміщені доповіді *Діомідова* на тему: „Стан та найближчі завдання племінного скотарства в Р. С. Ф. С. Р.“; *Юрасова*—„теоретичні основи племінної справи та її практичні підвалини в СРСР“. *Серебровського*—„Географічні фактори еволюції“; *Шорохова*—„Нові шляхи в селекції ссавців та людини“. Крім того, вміщено 38 доповідей, що їх зачитано на селекційних засіданнях.

А. Єрмоленко.

Schussing, B. - Die mitotische Kernteilung bei *Olothrix zonata* Knetzing—Zeitschr. f. Zellforschung und mikroskop. Anat.—B. 10, H. 4 (1930). T. 642—650, Abb. 11.

Автор раніш (1919 р.) описав був у Chlorophyceae поділа ядра. Ці дані наведено у *Тишлера* в його *Allgemeine Pflanzenanatomie*. Тепер автор зривається цих даних. Він вивчав поділ ядра у *Olothrix zonata* Kuefzing і дійшов таких висновків, 1) ядро у цієї водорості без каріозоми; 2) хроматин локалізований у ядрі; 3) поруч із хроматином у ядрі є ще якась матерія, що забарвлюється, але в утворенні хромозом участі не бере; 4) внутрішнє тільце, що зветься ядерцем, відрізняється від справжнього ядерця тим, що під час мітози утворює веретено; 5) на конусах веретена надбудуємо по 4 зерняток нуклеарного походження, що їх усіх разом автор називає „Polleiste“; 6) веретено утворюється внутриядерно; 7) знайдено 4 хромозоми, що мабуть перебувають в гаплофазі.

М. Приходько.

Kostoff, D.—Eine tetraploide *Pefunia*. Zeitschr. f. Zellforsch. u. mikroskop. Anat.—Bud. 10, H. 4 (1930) стор. 783—786. Мал. 8.

Автор описує тетраплоїдну петунію, що її він знайшов поміж рослин, вирощуваних у вегетативному будинку взимку. Тетраплоїдні рослини раніше од інших рослин (принаймні на 8 днів) почали цвісти. Автор висловлює низку думок про причини виникнення цієї тетраплоїдної рослини і між іншим—що тут могла мати значення низька температура будинка взимку.

М. Приходько.

Садівництво

Смиренко, В.—Садовий розсадник. Видання „Радянський Селянин“, Харків 1929 року,—325 сторінок.

Коштує книжка з оправою 4 крб. 60 коп. Ціна—занадто велика, що робить це видання малоприступним для широких кіл читачів. Зміст книжки охоплює основні питання садово-розсадницької справи. За викладом книжка розрахована на підготовку садівничих кадрів. Державний Науково-Методологічний Комітет УССР ухвалив її, як посібник для С/Г. ВИШ'ів.

Автор, як сказано в передній слові „ставити собі за завдання дати вичерпливий опис технічних способів садово-розсадницької справи, що її виробив Лев Платонович (Смиренко), з усіма тими змінами й додатками, які зробив сам автор“. Це завдання виконано цілком задовільно: дуже старанно описано всі технічні прийоми культивування щеп, з детальними, послідовно вміщеними ілюстраціями, на яких демонструється такі способи роботи, що їх тільки й можна показати на малюнках. Завдання це так добре виконано, що у читача може навіть скластися враження, що для правильної організації культивування щеп, та ще й у величезних розмірах, для закладки нових велетнів-садів,—треба мати надзвичайно удосконалених фахівців розсадницької справи, що цієї галузі не можна, мовляв доручати звичайному практикові. Варто лише поглянути на малюнки підшепи та щеп, щоб у вас зразу склалося враження про те, як трудно викохати такі рослини, з клясично розгалуженим корінням, розправленим та розчісаним. Ці малюнки реклямують ідеальну садову рослину, що її ретельно виховувано в розсадниках за останні 50 років та що стала альфою й омегою для пепін'єристів, а також і для садової школи.

З погляду садової школи, що набула у нашій країні піввікової традиції у виховуванні щеп, а особливо у Л. П. Смиренка, що мав власну величезну практику в розсадницькій справі на протязі 32 років, книжка проф. В. Л. Смиренка за матеріалом, що в ній зібраний, безумовно є найкраща від усіх книжок, що до цього часу вийшли з друку не лише в Союзі, але й за кордоном. Про це сам говорили німецькі пепін'єристи, під час нашого перебування в Німеччині в минулому році.

Друга частина книжки, починаючи з XIII розділу висвітлює питання організації розсадників. Переводячи усі розрахунки та все прочитане, починаючи з розд. XIII, на реальне використання поданого у книзі матеріалу в соціалістичному господарстві, ви зразу-ж опинюєтесь в надзвичайно трудному становищі. Вам доведено, що дешевше як 40—50 коп. за щепу розсадник взяти не може, а коли приєднати до цього ще пересилку, пакування, засихання щеп в дорозі і т. і.,

то це складає таку велику суму видатків, що вона стає фактичним тормозом при закладанні великих соціалістичних садів.

Орієнтовно на 1 га зернових порід треба довготермінового кредиту 100 карбованців, а для кісточкових — 250 — 300 карбованців. Якщо виходити з площі першого поля для садових розсадників, що її встановлено на 1931 рік (за даними НКЗС) в 1000 га, то держава мусить дати щорічного кредиту 3.692.000 карб. на вирощування саденців у розсаднику, а на те, щоб висадити їх у сад — це, приблизно таку ж суму, не враховуючи при цьому капіталовкладень на будівництво і реманент. Отже, доводиться задуматись над цим питанням, чи неможна винайти якихось можливостей допомогти радянському садовому господарству вільніше вийти на широку промислову дорогу.

Безперечно, автор садового розсадника про це турбувався, але інерція авторової спадщини не дали йому змоги перейти на справжні рейки соціалістичного господарства. Поруч з цінними моментами в книжці з погляду досконалого викладення техніки вирощування щеп та організації розсадницького господарства, автор не приділив належної уваги організації вирощування щеп в колгоспівському господарстві. Навпаки, почувається деякий опір цій справі; це особливо видно в статті „Два погляди на побудову мережі розсадників“ (стор. 235). Мотивуючи неспроможність колгоспівського господарства вирощувати щепи, автор робить це не прямо, а сторонніми обходами, дорівнюючи колгоспівське господарство до господарства трудового індивідуального та ще й додаючи, для кращого ефекту, що це господарство обов'язково буде користуватись найманою працею. Проти цього автор „Садового Розсадника“ дуже старанно висвітлює доцільність та перевагу застосованої у нього системи центрального розсадника, в умовах радянського господарства. Нешодолавно ця система складалась лише з 8 головних під-центральної українських розсадників, на чолі з центральним. Але життя цю систему відкинуло і в сучасний момент розсадницька справа так поширилась, що рішуче йде по лінії децентралізації і дійшла уже до колгоспівського господарства. Ми мали приклади раніше, що трудове неусуспільнене господарство могло вирощувати добрі й дешеві щепи; отже, нема що й казати, що колгоспівське г-во також зможе це зробити, але це з більшим успіхом; проте, приклади ці автор — явно ігнорує. Іншого висновку зробити неможна, бо книжку видано в 1929 році, коли трудове господарство організовано пішло на суцільне усуспільнення; здавалось-б, що автор повинен був хоч невеличкий розділ книжки приділити цій справі. Але автор тримається тої думки, що засновані центральної розсадники, раз вони уже є, повинні далі змінюватись „лише в порядку спокійної господарчої еволюції“ (стор. 238).

Це суперечить радянському будівництву, викликає сумнів щодо виявлення й організації величезних творчих сил трудового бідняцько-середняцького селянства, особливо в умовах колективного господарювання, *штовхає його на шлях недовір'я у власні сили*. Такі погляди час уже залишити. Треба робити навпаки — запевнити колгоспників в тому, що вирощування щеп є звичайна господарська й нескладна технічна справа, а в умовах колгоспу вона може бути і ідеально поставлена — не гірше, ніж вона є зараз в типовому центральному розсаднику. Але щоб це сталося, треба змінити погляд на цю справу та стати на шлях утворення радянського садового господарства, усіма доступними способами.

Тепер ми вступили в такий період колективного господарювання, коли за найменшу площу для саду визнається 100 га, що в переводі на кількість потрібного посадкового матеріалу означає: а) для зернових — 15000 щеп, б) для кісточкових — 60.000 щеп. Уже при такій кількості щеп для колгоспу стає питання — як краще закласти сад, чи власними щепами, виростивши їх у своєму господарстві, чи купувати щепи та кредитуватись під них.

При організації спеціальних садових колгоспів питання це уже поставлено таким способом, що визнається за доцільне вирощувати всі потрібні щепи в колгоспі-ж; саме при такій організації справи для садового колгоспу розгортаються широченні перспективи. Таким способом колгосп зможе твердо й систематично поширювати й зміцнювати своє господарство, тому йому потрібна й така книжка, що не розхолоджує б його складними процесами вирощування щеп, а навпаки — сприяє б його роботі.

І. Філіппин

Всеукраїнська Помологічна Книга *) Бюлетень № 2, квітень 1930 року (К. П. Ланге та В. Л. Симиренко — „Мережа розсадників України“) стор. 1 — 58; № 3 — (Звіт про роботу Всеукр. Помол. Книги за 1928 — 29 оп. р.) стор. 1 — 38; № 4 — (Звіт про роботу 1 Поширеної Ради В. П. К., що відбулася 1/VI — 1930 р.) стор. 1 — 58, за редакцією Директора В. П. К. В. Л. Симиренка.

Бюлетень № 2, за своїм змістом, подає статистичний матеріал про розсадники України, що з великим успіхом могло-б зробити перше — ліпше Статбюро, а не спеціальний орган помології, укомплектований фахівцями.

Бюлетень № 3 подає звіт про роботу В. П. К. за 1928 - 29 рік. В бюлетені вміщено матеріали з апробації сортового складу в розсадниках України та апробації маточних дерев. Наслідки апробації розсадників визначено в спеціальних таблицях, по 24 розсадниках, де апробацію провадили спеціалісти ВПК. Висновок такий, що мало не всі розсадники мали сорти з неправильною назвою, а чимала кількість розсадників мали матеріал, малоприсадилий для посадки в сад.

Щодо апробації маточних дерев, то їх визначено 464; по окремих породах вони поділяються так: яблуні нестандартні — 21, а стандартні — 284, груші нестандартні — 11, стандартні — 126, сливи — 22. Вишень, черешень та жарделів не апробовано, з невідомих причин.

Бюлетень № 4 подає звіт про роботу 1 поширеної Ради ВПК, що відбулася 1 — 5 червня 1930 року.

*) Редакція не поділяє твердження рецензента, що відкидають зовсім помологію, як „щось зайве, але припускає їх, поскільки вони порушують цілком вірно справу недостатності (кустарності) критеріїв, що за ними визначається сорт у сучасній помології.

Питання, що їх розглянула Рада здебільшого мають суто практичний господарчий характер. Як виходити з роботи цієї першої сесії, то Раду ВПК інакше неможна розглядати, як тільки господарчу установу НКЗС, що опрацьовує питання більше організаційно-технічні, ніж науково-помологічні. Це підтверджується так характером поставлених на обговорення питань, як і тезами, що їх ухвалила Рада. Навіть анкета, що її ухвалила Рада для проведення наукового помологічного дослідження, має такий склад питань, що з них ніяким чином неможна зробити висновку *про науковий підхід до вивчення сорту*. При всьому бажанні неможна зрозуміти, *для чого таку величезну аудиторію скликалось при науково-дослідній установі*. Це безумовно нездоровий і дуже дорогий для країни спосіб розв'язувати господарчі питання, про це так і треба одверто говорити. Бо не годиться замість наукової роботи-розводити бутафорію з кустарної помології. Це характерне явище треба не лише відмітити, але слід пошукати й тих причин, що тягнуть робітників з місць— по 178 чоловік — в Наукову Раду Помологічної Книги. Цілком очевидно, що у цього колектива є свої болячки, є шукання, що їх конче потрібно розв'язати в інтересах широкого соціалістичного будівництва садового господарства. І от аудиторія зібралась, бажаючи почути щось нове, дізнатись про якісь нові методи опрацьовування рідної для неї справи. Але, на жаль, в тисячний раз підносять їй кустарну помологію, що лише поверхово, чисто по-аматорськи, цілком на старий лад, співає набридлої вже пісні про рівні етовбури, кількість гілок на них, забарвлення „сорочки“ оочів, розмір, однотиповість, форму, товарний вихід і, нарешті, смак. Читаєш звіт ВПК і організацію почуваш, як нудьгували учасники зборів, як їх засипалося асортиментами оочів з французькими, німецькими та англійськими помологічними назвами, з численною синонімікою, що перелічує, як у церковній грамотці, мало не всіх великих і малих царів та князів одно слово аудиторія продовжувала засвоювати *батьківську помологічну школу*. Лише доповідач Укрплосділки вінс трохи свіжого повітря про організацію садів у колгоспах та прямо заявив у своїх тезах, що *колгоспна система претендує на перше місце на Україні щодо садових розсадників та насадження садів (стор. 45), визначивши навіть 25%*.

Рада опрацьовувала господарчі питання, але не науково-помологічні. Це лише свідчить про те, що не в помології була тут сила, що помологія *відживає свій вік, як аматорська наука*, котру давно вже пора здати в архів, а не видавати грубими, та ще й дорогими книжками.

Помології, як типовій аматорській науці, з її старим змістом, треба об'явити бойкот, щоб не морочили нею голов новому молодняку, щоб не заводили його у нетра синоніміки, лише ради того, щоб дізнатись коли та яким іменням та хто саме називав ооч.

Хай це роблять архіваріуси та ті, кому нічого робити. Будувати радянське промислове садівництво на основі смакової класифікації, річ неприпустима, особливо в той час, коли в Америці та Європі вирубуються цілі насадження лише тому, що їх вигідно міняти на нові сорти, які мають дійсну аналітичну оцінку, високу цукровість, або дають високої якості продукцію для консервної промисловости і т. і.

Морфологію, систематику та інше хай вивчають *ботаніки*,— вони це краще роблять, ніж садівники. Силами ж останніх треба дати вихід, треба перевести їх на рейки нового садовбудівництва в колективних господарствах. А для того, щоб праця садівників розгорнулася нормально, її конче потрібно підсилити *досконалим вивченням біології садових рослин*; за цю роботу негайно мусять узятись загальні інститути, як от УІПБ та інші інститути. *На основі знання біології ми зможемо розв'язати цілу низку агротехнічних завдань, що їх перед нами поставили Комуністична Партія та Радянська Влада*. Отже, висловлюємо побажання, щоб на базі Мліївської Садово-Городньої Дослідної Станції, Всесоюзний Н/Д інститут Овочево-Ягідного Господарства не взяв за основу батьківського помологічного напрямку роботи. Цей напрямок уже давно обрид усім. Жоден справжній учений не зможе зрозуміти, що таке з науковою поглядом помологія. Академік *Любименко В. М.* якось питав мене про те, чого сваряться між собою професори-садівники, визнаючи сорти аблук. Невже, казав В. М., немає таких наукових ознак, що давали б можливість точно визна чиги сорт, без жодних суперечок? Таке запитання було характерне тим, що воно виходило з помології, як якоїсь непевної науки, коли помологі *сваряться*". Очевидно, у кожного з таких помологів існував *свій власний смак*, а це є одна з основних помологічних ознак класифікувати оочів.

Цілком очевидно, що сама В. П. К. штучно утворена наукова установа, що не має своєї певної методи роботи, а тому й працює над господарчими питаннями, які доречі сама-ж і висовує. А між тим нам конче потрібно науково розроблення багатьох інших питань садівництва, щоб на їх основі розв'язати цілу низку агротехнічних господарчих завдань.

І. Філіппин

Українське садівництво та городництво. — Щомісячний популярний журнал Вид. Мліївської Садово-Городньої Дослідної Станції, 1930 р. №№ 1—9, стор. 288.

Реконструкція сільського господарства ставить перед його окремими галузями великі завдання в частині механізації процесів виробництва, рентабельного використання та організації земельної території й робочої сили та взагалі інтенсифікації сільського господарства на базі утворення великих спеціалізованих господарств велетнів-радгоспів та колгоспів. Мати товарову продукцію від різних галузей с. г. можливо лише за дальшого розгортання колективізації, закріплення здобутих уже наслідків та поширення будівництва радгоспів. Той факт, що ми вже зараз при реконструкції с. г. запроваджуємо на терені Радянського Союзу спеціалізацію районів і культур, дає підстави успішно розв'язати цю проблему.

З-поміж різних галузей с. г. садівництво та городництво посідає не останнє місце в підвищенні матеріального рівня працюючих та збагачує економічну міць Союзу в цілому. Брак керівної популярної літератури в добу реконструкції найбільше дає себе відчувати в садівництві й городництві. Мліївська Садово-Городня Дослідна Станція, приступаючи до видання цього журналу, й ставила собі за завдання як видно в передовиці першого числа, виконувати цю почесну ролю. Огля-

даючи всі 9 чисел журналу (що вийшли до вересня м-ця й на цьому припинили видавництво), ми можемо відзначити, якою мірою редакція журналу й видавець його впорались зі своїми завданнями.

Поперше, треба відзначити, що зовнішній бік журналу, хоч і невеликий він розміром (2 друков. аркуші), справляе досить приємне вражіння,—друк гарний, добре ілюстрований. А головне—журнал завжди виходив своєчасно, і цим вигідно відрізнявся від багатьох інших, не лише фахових, а загальних журналів. Але коли уважно переглянути „квіт-есенцію“ журналу, то треба сказати, що він мав чимало хиб та недоліків, котрих виправити йому вже не довелося. Це стосується головним чином малого поширення журналу, особливо серед колгоспівського та радгоспівського активу, та недостатньої, навіть більше незадовільної участі в журналі наших фахових господарських центрів, що безпосередньо провадять реконструкцію садово-городньої галузі, як от Плодоспілка, Городтрест, Садвинспілка та їхня периферія. Чому й зміст журналу не відповідає основним настановленням щодо реконструктивних процесів даного року. Спеціальні господарства—радгоспівські та колгоспівські—очевидно, мало читали цей журнал, мало користувались з нього. Це можна бачити з досить важливого за теперішніх часів роздлу „Запитань та відповідей“ або „Листування з читачами“ (треба розуміти головним чином з колгоспівцями); та й статті здебільша писалось переважно на теми агротехнічні, далекі від соціальних зрушень.

У журналі працювали майже самі співробітники Мліївської Станції; це можна б записати на актив станції, як певне її досягнення, але з погляду загальних завдань і широких інтересів журналу так обмежене коло співробітників було одною з перших і головних хиб журналу.

Мова журналу важкувата, особливо для того читача, на якого журнал був розрахований. Чимало в журналі подається неправильних або не зовсім точних настановлень, як, напр., в № 2 стаття І. Клименка „Наші чергові завдання“, де автор говорить про політику партії на селі за реконструктивного періоду, й говорячи про ліквідацію кукуркульні, як класи, забуває, що ці заходи провадяться лише на основі суцільної колективізації, а не взагалі, що буде в такому глумаченні просто перекручування нашої політики в галузі колективізації. Теж бачимо і в передовиці до № 8 де говориться, що „ХVІ з'їзд ВКП(б) поклав край усім хитанням і сумнівам щодо дальшого розвитку будівництва соціалізму на основі широкого наступу на рештки капіталістичних елементів у країні“, ніби цей сумнів був до ХVІ Партз'їзду у всій ВКП—тоді як це треба сказати лише відносно невеликої частини маловірів та панікерів у партії, що належать до правого опортунізму, та відносно решток лівогрочкистської контрреволюції, з якими треба вести нещадну боротьбу, а рівно і з примиренством до обох відтінків, направляючи головний вогонь на „правих“, як головну небезпеку на даному етапі. Там же, говорячи про „машинобудівництво, що спричиняється до технічного перевороту на селі“ забувається про соціальний переворот на селі, як це всякому видно з наших МТС та інших засобів машинізації. Також В. С и м и р е н к о (№ 1) у статті „Що треба зробити за п'ятирічку в садівництві“—ще згадує про збільшення садової площі шляхом насадження групових садків, які зараз уже віджили свій вік; там же С. Д у д н и к так само надає перевагу груповим садкам.

На сторінках журналу подається колгоспівцям історію походження суніць на Київщині в такому світлі, ніби ця культура поширилась тут лише завдяки „доброчинностям“ якогось Сетецького та фірми К. Г. Мейера й Кристера, — про їхню участь в цій справі коли й говорити, то не в такій формі, як це зроблено в журналі.

О. Г у б е н к о в № 5 в статті про розмноження малини та суніць радить і навчав колгоспівців вирощувати у себе потрібну кількість посадкового матеріалу, для чого, розуміється, потрібні маточні плянташі. На нашу думку, справа постачання мусить бути в одних руках, тобто — у Плодоспілки, котра мусить постачати цей матеріал, а допомогти підібрати та розтошувати відповідний асортимент по районах (принайні, УСРР) має Помологічна книга чи хоч-би Мліївська Дослідна Станція.

Не досить дбають автори журналу й за піднесення матеріального добробуту робітничої класи та бідняцько-середняцького селянства, бо часто гоняться за високими цінами на садово-городню продукцію; такий спосіб тов. Сталін на ХVІ партз'їзді назвав „спекулятивним“ відносно нашої сполучивої кооперації, — це саме можна цілком сказати й Ф. Поправному (№ 5), представникові фахової кооперації.

Зайве повторення статтів у межах 9 місяців про розбивку й плянування Саду—с т. Ш у б е н к о (№ 3) та С. К о з ь м а н о в (№ 9). Перша з цих статтів дуже відстала від нових даних дослідних станцій та практики за нашого часу. Також треба уникати врешті старих мір — сажнів, пудів, хунтів тощо—про це забувають деякі автори (Ш у б е н к о, Щ е р б и н а).

Немає рації дослідній станції поспішати з рекомендаванням садити сад дичками та очкувати й вести всю техніку вирощування крони на місці, розташовуючи відповідно сорти опилувачі. Роботу цю, на нашу думку, мусять виконувати спеціальні господарства—розсадники в радгоспній чи колгоспній системі, бо добір сортів, вирощування гарної крони дерева, а надто очкування та добування живців вимагають спеціальної робочої сили, яку краще організувати в спеціальних господарствах, а ніж її організувати при кожному новім насадженні. Та й площа під сад нерентабельно буде використана при такому способі вирощування щеп; далеко простіше, краще й рентабельніше зазначені роботи провадити в розсаднику.

Зазначивши оці-от хибі та недоліки, треба проте сказати, що журнал має й цінні статті про техніку вирощування посадкового матеріалу, догляд за садом, боротьбу з шкідниками, культуру ягідників, збирання овочів тощо. Мало матеріалу подано щодо переходування та перероблення горюдини,—а це-ж тепер особливо потрібно для колгоспівця й робітника.

Будемо сподіватися, що новий видавець журналу Плодоспілка візьме до уваги помилки попереднього видання журналу, усуне їх та негайно розпочне виконувати покладений на нього почесний обов'язок — обслуговувати соціалістичну реконструкцію садівництва та городництва.

В. М.

Мішані праці.

Луки водозбору р. Ворскли. ч I. Матеріали до вивчення аловіяльних луків Полтавщини Зап. Полт. Сільськ. Госп. Інституту, т. IV, № 1. Полтава 1930, стор. 1—144.

Луки, дослідження їх — одна з найбільше забутих ділянок сільськогосподарського покровознавства, тимчасом питома вага їх надзвичайно велика, особливо у зв'язку з проблемою розвитку скотарства за нових широких можливостей у системі колективного господарювання. Навана праця — перший збірник колективних робіт над вивченням луків Полтавщини, що їх ширше задумали й розпочали полтавські ботаніки. Збірник містить у собі такі статті:

1. Кушніренко В. та, Николаєв М. Куземинський лучний масив Грунського району Стор. 5—114. Подаються досить докладно наслідки ботанічного обслідування луків заплавної р. Ворскли на невеликій частині її, — 6-7 кілометрів завдовжки, в окол. с. Куземина: розміщення лучних асоціацій (екологічні ряди), докладні описи та вагові аналізи сіна з пробних укосів. Автори досидили також рослинність змінених луків — перелогів на луках, установили руйнування їх од весняних вод та поростання бур'янами. Чималий негативний вплив також мають пізня косовиця та надмірний попас.

Автори намічають три основні категорії луків:

1) Сухі луки — найбільш поширені (типичні, мітличні, бубовникові та більшість перелогів), урожайність та якість — низькі.

2) Луки середнього звогчення — (трав'яно-стручкові з конюшиною, китникові, кострицеві) — найпродуктивніші, азе з незначною площею поширення щось із 20%.

3) Луки вогкі — (мокри) та болотисті — (дернисто-зіллясті, маникові, бекманіві) чималої врожайності, дають сіно середньої або низької якості, чималий відсоток осок та отруйної зілля, поширені більше, ніж луки середнього звогчення.

Іллічевський О. О. Аловіяльні ґрунти Куземинського лучного масиву Стор. 117—126. Подано морфологічні описи з даними механічних аналізів для 14 ґрунтових пертинів на луках, описаних у попередній статті. Установлено велику різноманітність аловіяльних ґрунтів на невеликій території.

3. Кушніренко В. та Николаєв М. — Попереднє повідомлення про перебіг робіт експедиції, що досліджувала луки Полтавської округи 1930 року Стор. 129—144. Автори разом з ґрунтознавцями, за участю студентів (усього 28 осіб) дослідили луки заплавної району до с. Вовномийки, нижче од Кобиляк, коло 200 кілометрів по течії річки. На такій частині річки, що тече приблизно з півночі на південь, відбилися не тільки екологічні умови, зв'язані з геоморфологією долини, але й географічна зональність: як пересуватися з півночі на південь, поволі зникають одні види (та асоціації) і з'являються інші; зокрема *Deschampsia caespitosa*, *Polygonum bistorta*, *chrysanthemum leucanthemum* — поширені лише в північній частині обслідуваної частини долини; а *Atriplex distans*, *Lathyrus tuberosus* (лучні перелоги) навпаки — лише в південній частині. Матеріали обслідування автори опрацьовують та незабаром мають опублікувати.

Реферовані роботи доповнюють плянчики облідуваних районів, схеми та фотографії.

С. Постригань.

Адольф Н. А. Многолетние виды рода *Adonis Dile* (попруг consilago D. S.) в СССР. — Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции, т. XXIII, 1929 — 30 г., вып. 1. Ленинград 1930 г. стр. 291 — 356, с картой мирового распространения, 14 рисунками, 3 таблицами ареалов и немецким резюме.

Праця розподіляється на розділи: I) Загальний нарис роду *Adonis*. II) Історія ботаніко-систематичного вивчення роду *Adonis Dill.* з найголовнішою літературою. III) Висновки. IV) (Гібриди V) Історія хеміко-фармацевтичного дослідження роду *Adonis*.

Роботу написано на підставі вивчення літератури ленинградських книгозбірень та гербаріїв ленинградських установ — Голови. Бот. Саду і Бот. Музею Академії Наук. Ця обставина відрізняє її надає особливого-відтинку всій роботі. Вона надзвичайно багата старими цитатами з ботаніко-систематичної та фармацевтичної літератури цитується праці з 1544 до 1903 року дуже докладно, а в інших праці — випадковій і неповній. Ось чому, напр., географічне розповсюдження видів подано надзвичайно, напр., для України зазначається лише колишні губернії та дуже давні роботи. Нам здається, що від автора такої серйозної монографічної роботи треба вимагати ознайомлення з видами рослин по живих екземплярах, бо зараз надто мало й недостатньо для систематиків одного ознайомлення з старими гербарними екземплярами. З фармацевтичного боку автор теж нічого не доповнює, зазначаючи, що до цього часу офіційне визнання має лише *Adonis vernalis*. Дослідні з іншими видами лише починаються.

Усі багаторічні види р. *Adonis* автор розбиває за такими географічно-систематичними групами: I. Південно-Європейська (3 види властиві гірським країнам — Піренейм, Апеннінам і Пелопоннесу). II. Китайсько-Тибетська (1 вид). III. Далекосхідна (1 вид) IV. Євразійська — з 3 видів (*Adonis vernalis* L. A. *Wolgentis* Stiv та A. *sibirica* Patr. з поміж кожних 2 перших ростуть на Україні) V. Туркестанська група (1 вид). У звичайного на Україні A. *vernalis* L. автор описує різновиди *var. divergens*, що має довші дольки листя та деяку опушеність.

З історичних досліджень авторових, за старою літературою, цікаво відзначити, що трава *Adonis vernalis* (Adonis vernalis) має народньо-медичне вживання в Росії з XVI віку; в 1896 році її вводиться в Росії до військової фармакопеї, а в 1902 році — до цивільної.

М. Котов.

Малеєв В. П. — О двух прядильных кустарниках *Spartium junceum* L. і *Sarothamnus oparius* L. Koch и возможности их культуры в СССР — стр. 98—102. Никитск. Бог. ад. 1930 г.

Жерновець ситниковатний—*Spartium junceum* L.—середземноморська рослина, розводиться й здивів по багатьох місцях південного берега Криму. Як прядівна рослина, він дає більше волокна кращого, ніж зновать віничкова *Sarothamnus scorpius* L. Koch, що є типова рослина західно-европейських пустель і заходить до нас аж до західної частини України (Поділля), де росте по лісах і галявинах. *Spartium* давно вже відомий, як прядівна рослина: стародавні греки, римляни й картегіянці робили з його волокон сіті, тканини для вітрил, для лантухів. У південній Франції ще й тепер місцеве населення готує з нього тканини, що йдуть на білизну та одіжку. Ці тканини якістю наближаються до грубого лляного полотна, не тільки не зменшуючи, але, можливо, навіть переважаючи його міцністю. Вельми цінною їхньою властивістю є те, що вони дуже мало пропускають воду. Доб мати волокно, використовують зелені парости. Крім того волокно й деревину використовують для виготовлення паперу.

У *Sarothamnus* придатне для прядіння волокно складає 8% до сухої ваги кори. На кепському ґрунті й без належного догляду з гектара маємо 1800 кіло сухого гілля, що дає біля 120 кіло приростного для пряжі волокна.

Використовується волокно *Sarothamnus* так само, як і *Spartium*. В 1918 р. в Німеччині добуто .000.000 кіло волокна *Sarothamnus*.

М. Котов.

„Снег и его хозяйственное значение“, — сборник статей сотрудников Саратовского Института Засухи (Давида, Кузнецова, Яншевского, Кузмина, Флегонтова), стор. 128. 1930, ц. 90 к.

Практики сільського господарства сніговими меліораціями почали цікавитися біля 40 років, починаючи з голодного 1891 р. Найстаранніше розроблювалося засоби затримування снігу на території б. Новоузенського пов. (в Заволжю), починаючи з 1907 р. Дослідні установи подали в цьому питанні недостатній та уривчастий матеріал, бо дослідники не мали правильної орієнтації в питанні тро родю снігу. Проте, практики твердо стояли за снігові меліорації. Починаючи з 1918 року Саратовська досвідна станція почала щорічні спостереження над сніговими меліораціями й зараз уже маємо 12-річні наслідки, що виявляються в таких числових величинах (центн. на га):

	З затримуванням снігу	Без затр. снігу.
Озиме жито	24,2	19,8
Яра пшениця	13,2	9,8
Сояшник	17,6	12,3
Люцерна	50,3	23,9

Числа зрозумілі: досвідні установи potwierдили правильність практичних спостережень. Проте, треба пам'ятати, що кожний агротехнічний засіб має своє певне географічне розповсюдження, що за його межами він або не діє, або впливає негативно й ось з цього боку збірник має хибі: не зазначено приблизно ареали позитивного впливу накупчення снігу.

Враховуючи, що Саратовський інститут Посухи реформовано на всесоюзний Інститут Зерна працівникам Саратова належить цю тему опрацювати у всесоюзному масштабі.

S. W.

ПОМІЧЕНІ ДРУКАРСЬКІ ПОМИЛКИ.

Стор.	Рядок	Надруковано	Треба читати
2	4 знизу	сімирічки	семирічки
9	16 під малюнком	vulogare	vulgare
22	26 зверху	Kühlurg	Kühlung
26	4 знизу	оз. звичайне	оз. жито звичайне
28	13 зверху	Гойкова	Рижкова
29	22 і 27 зверху	Keke	Kökn
33	3 зверху	оз. жито; до фотогр. 32 (профіль...)	оз. жито (профіль...)
33	15 зверху	Winterroggens (Lichtbild № 32 (Profil...))	Winterroggens (Profil...)
34	15 знизу	На фотогр. № 15	На фотогр. № 22
38	27 зверху	„свічечки“	„свічечки“
49	2 зверху	вегетацийних	вегетайіних
49	2 зверху	Українського	Українського
51	4 зверху	melanepus	melanopus).
52	1 зверху	Panicum milceum	Panicum miliaceum
52	20 знизу	Uztilago Crameri	Ustilago Cramini
53	1 зверху	glicune	Glicine
54	14 зверху	mais	majs
56	1 зверху	Hibisais cannabnnus	Hibiscus cannabinus
58	16 зверху	„Орошення культури“	„Поливные культуры“
59	10 зверху	Resnme	Resume
59	14 зверху	ausflibessn	ausfließen
59	16 зверху	leitet werden.	geleitet werden müssen
59	19 зверху	Metadiose	Metabiose
59	19 зверху	schaffea	schaffen
59	23 зверху	Bewägserung	Bewässerung
59	23 зверху	turquellen	turquellen
59	26 зверху	diesor	dieser
59	30 зверху	arte	erste
59	23 знизу	Weigen Rispeuhirse Hirse,	Weizen Rispenhirse
59	21 знизу	diegemonnenen	diegewonnenen
59	19 знизу	Zuckerrüberhie	Zuckerrüberverhielt
59	18 знизу	Mane amschränkte	Masse einschränkte
59	14 знизу	sriult	spielt
59	11 знизу	Qualisat	Qualität
59	10 знизу	süblichen:	südlichen Breiten
59	10 знизу	Sesamhraut	Sesamkraut
59	10 знизу	beschlen, bluden	beschlenbluhen
59	6 знизу	verhieten	verhielten
60	2 зверху	xeroghuten	xerophyten
60	2 зверху	Fenchtigkeit	Feuchtigkeit
60	5 зверху	Begrossung	Begiessung
60	5 зверху	Erutezuwachs	Erntezuwachs
60	9 зверху	helsssem	heissem
60	10 зверху	kompliziert	kompliziert
60	11 зверху	oxperimentelle	experimentelle
60	11 зверху	im	in
60	11 зверху	sowhl in Gefässen.	sowohl in Gefassen,
60	12 зверху	Wechselbeziehung	Wechselbeziehung
61	2 зверху	Host v. × triticum	Host. × triticum
61	7 знизу	culindrica	cylindrica
61	7 (під мал.)	culindrica	cylindrica
71	14 зверху	ausgeföhrs	ausgeführt
71	15 зверху	Stube	strube
71	18 зверху	Zienen	ziehen
75	на діаграмі	.. насіння, що було на морозі	.. насіння, що не було на морозі
77	2 зверху	Ф. Паансюк	Ф Панасюк
81	4 знизу	F. Panasskuj	F. Panassjuk
85	22 знизу	грудковий	грудовий
86	7 зверху	Сула	Улаю
87	4 зверху	Caluna	Calluna
87	19 зверху	береза	берека

Стор.	Рядок	Надруковано	Треба читати
88	16 зверху	Koeleria gracilij	Koeleria gracilis
88	20 зверху	satharticu	catharticum
88	25 знизу	трав'яних стенив	трав'яних) стенив
88	15 знизу	Evonymus paha	Evonymus paha
89	6 зверху	височчан	височчини
89	24 зверху	Hand.—Matt.	Hand.—Mazz.
89	25 зверху	Eumort	Dumort
89	26 зверху	herbasea	herbacea
89	29 зверху	осоково-гіпсові	осоково-гіпсові
89	16 знизу	Сули	Удаю
89	9 знизу	Сули	Удаю
89	8 знизу	липові	липові
89	7 знизу	Tuncus Geraroi	Juncus Gerardi
89	6 знизу	Nand.—Matt	Nand.—Mazz.
90	2 знизу	jacq	Jacq.,
90	1 знизу	tomenetlla	tomentella
91	21 знизу	Zrin.	Trin
91	9 знизу	juncus	Juncus
91	6 знизу	стенового	стенового
91	3 знизу	Linnaca	Linnaea
92	1 знизу	Lucopodium	Lycopodium
93	27 знизу	Czelek	Czelak
93	24 знизу	Kochma	Koch та
93	13 знизу	S. steuephylla Czern., S. ste- nephylla Czern.	S. stenophylla Czern.
93	8 знизу	берігами	берігами
94	2 зверху	гейсів	гнейсів
94	22 зверху	lianna	liana
95	18 зверху	Artemusia	Artemisia
95	24 зверху	19 v.	19 v.
95	13 знизу	20 v.	20 v.
96	10 знизу	(південні	„південні“
96	23 знизу	schost.	Schost.
98	4 знизу	вечного	вечного
105	22 зверху	Стельфета	Стольфельта
109	10 знизу	Abutilon	Abutilon
110	4 зверху	vzagalı	взагалі
130	1 зверху	pflangewebe	pflanzengewebe
130	2 зверху	blatte spreite.	blattespreite
130	4 зверху	Zwischensellen gänge	Zwischenzellengänge
130	5 зверху	beständig	beständig
130	10 зверху	ebenfalls	ebenfalls
130	11 зверху	Gewicht der der	Gewicht der
130	12 зверху	Umfang.	Umfang
130	15 зверху	verdünntem	verdünntem
130	16 зверху	Berechnung	Berechnung
130	17 зверху	Kubikzentimetert	Kubikzentimeters
130	27 і 28 знизу	der	den
130	26 знизу	oberfläche	Oberfläche
130	12 знизу	Teldversuchs die bes- charänkte	Teldversuchs die be- scharänkte
130	10 знизу	Diesse	diesse
132	10 знизу	aussehen	anzusehen
146	8 знизу	протягом	протягом
146	2 знизу	oekologie	Oekologie
146	16 знизу	Bushnell'я	Bushnell'я
148	21 знизу	15—30° C	25—30° C
148	10 знизу	Fishtelgebirge	Fichtelgebirge
148	15 знизу	Deutch-Brod.	Deutsch-Brod
148	24 таблиця	4300	4600
148	9 знизу	З.Р.С.Р.	С.Р.С.Р.
148	10 таблиця	927.702	926.702
148	11 таблиця	1.212.564	1.212 565
149	1 зверху	(Urgsteinverwitterungsboden)	(Urgsteinsverwitterungsböden)

Стор.	Рядок	Надруковано	Треба читати
149	11 зверху	Giare	Giarre
149	20 зверху	"Famous	Famus
149	25 знизу	Nardenburg	Hardenburg
150	22 зверху	Lembkes в Industrie	Lembkes Industrie
150	22 знизу	Entatung	Entartung
150	10 знизу	дедостача	недостача
151	17 зверху	Fruwirth	Fruwirt
151	1 знизу	Engels	Ergels
152	1 зверху	Lauchstädt	Lauchst
152	20 знизу	+ 53, 1 dz/ha	+ 53, 7 dz/ha
154	24 зверху	Probsteid	Probssteida
155	5 знизу	— 104	— 100
156	14 зверху	Morstatta	Morstatt'a
156	22 зверху	Lauchstadt	Lauchstädt
157	10 знизу	осмітничої	осмітничої
161	4 зверху	порівнючи	порівнюючи
161	18 зверху	білки	білків
162	20 знизу	обробітку	обробіток
162	9 знизу	Leitfähigkeit	Leitfähigkeit
162	9 знизу	Bof.	Bot.
162	8 знизу	Pesellsch	Gesellsch
163	24 знизу	Friticum	Triticum
163	10 знизу	erguhrospermum	erythrospermum
164	23 зверху	vondev Wassevbilanz	ion der Wasser balanz
164	4 зверху	Arfeimisia	Artemisia
164	1 зверху	Übersferile	Über sferile
164	22 знизу	—	М. Приаодько
165	3 зверху	китання	питання
165	8 зверху	пптань	питань
165	11 зверху	"Насінева	*Насіннева
165	21 зверху	Тишлера	Тшилера
165	22 зверху	Planzennaryologie	Planzenkaryologie
165	30 зверху	tetrapluide	tetraploide
169	2 зверху	алювіальних	алювіальних
169	9 зверху	заплавити	заплавини
169	19 зверху	азе	але
169	28 зверху	Dile (nogrog consilago	Dill (подрод Consiligo
169	6 знизу	pernaliz Wolgentis Stiv	vernalis wolgensis Stev
170	2 зверху	L	(L)

В статті Н. Підгорного „До питання про культуру бавовника“, що вміщена в № 1 за 1930 р. на стор. 37 у таблиці врожаїв сирцю з різних сортів, треба числа: 7.98; 5.19 та 13.17 відносити до сорту „Ранній“, а не № 182. Відповідно до цього середня врожайність № 182 за 3 роки в тій же таблиці повинна бути не 10.39, а 7.07 центн. на га.

В статті А. Кузьменка „Про вилягання озимини та способи боротьби з ним“, що вміщена була в № 2 журналу за 1930 р. на стор. 12 шматок речення (рядок 23 — 24 зверху) переплутано — його слід читати так: „лежать здебільша більші в'язанки, замкнутого колатерального типу, а в гіподермі“...

Редакція.

НА
1931 рік

ПРИЙМАЄТЬСЯ ПЕРЕДПЛАТУ

РІК ВИДАННЯ

НА ЄДИНИЙ НА УКРАЇНІ ЗАГАЛЬНО-
ПРИРОДНИЧИЙ НАУКОВО-ПОПУЛЯРНИЙ

IV

ЖУРНАЛ

ВІСНИК ПРИРОДОЗНАВСТВА

Орган природничої Секції Харківського Наукового Товариства та природничих Науково-Дослідчих Інститутів НКО

РЕДАГУЄ КОЛЕГІЯ В СКЛАДІ:

засл. проф. М. Білоусів, акад. Ст. Рудницький, проф. О. Янота

**Державний Науково-Методологічний Комітет НКО УСРР
РЕКОМЕНДУЄ журнал до вжитку для книгозбірень, масових шкіл
Префосу, педагогічних і сільсько-господарських ВУЗ'ів**

В 1931 році журнал виходитиме ще два місяці, зшитими по 6 друкованих аркушів,
з ілюстраціями

ЖУРНАЛ ОХОПЛЮЄ УСІ ГАЛУЗІ ПРИРОДОЗНАВСТВА:

Математику,
Астрономію,
Фізичну,
Хемію,
Географію,
Геологію,

Ґрунтознавство,
Ботаніку,
Зоологію,
Антропологію
та зв'язані з ними науки так
теоретичного, як і прикладного
природознавства.

Особливу увагу звертається на:
Методику природознавства,
Охорону природи.

В ЖУРНАЛІ БЕРУТЬ УЧАСТЬ ВИДАТНІ НАУКОВІ ТА ПРАКТИЧНІ ДІЯЧІ
ПРИРОДОЗНАВСТВА УКРАЇНИ ТА ЦІЛОГО РАДЯНСЬКОГО СОЮЗУ

Науковці-робітники в різних галузях природознавства, науково-дослідчі природничі установи та організації, дослідники природи, інститути, технікуми, профшколи, педагоги-природознавці, вчителі трудшкіл, медики, агрономи, лісівники, природничі музеї, бібліотеки, краєзнавці та краєзнавчі гуртки, свідомі мисливці й рибалки.

УСІ ПОВИННІ БУТИ ПЕРЕДПЛАТНИКАМИ ЦЬОГО ЖУРНАЛУ

УМОВИ ПЕРЕДПЛАТИ: на рік—6 карб., на півроку—3 карб. 50 коп.

АДРЕСА РЕДАКЦІЇ ЖУРНАЛУ: Харків, вулиця Карла Лібкнехта, № 33.

ПЕРЕДПЛАТУ ПРИЙМАЮТЬ:

Періодсектор ДВОУ (Харків, Московські ряди, № 11), контери Періодсектору по всіх більших містах України, уповноважені Періодсектору, поштово-телеграфні контери та листеносі.

Цена 2 карб. 50 коп.

**ПРИНИМАЕТСЯ
ПОДПИСКА
НА 1931 год**



НА НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЕЖЕМЕСЯЧНИК

БЮЛЛЕТЕНЬ

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА КУКУРУЗЫ

ПРИ ВСЕСОЮЗНОЙ АКАДЕМИИ С.-Х. НАУК им. ЛЕНИНА

БЮЛЛЕТЕНЬ НА СВОИХ СТРАНИЦАХ ОСВЕЩАЕТ:

1. В отделе **ЭКОНОМИКИ**—вопросы организации кукурузного хозяйства, районирования кукурузного производства, экономики кукурузы теперь и в перспективе, экономики механизации кукурузного производства, экономики использования кукурузы в производстве, народном питании и для кормления сельско-хозяйственных животных.
2. В отделе **АГРОТЕХНИКИ**—вопросы **ПОЛЕВОДСТВА, МАШИНИЗАЦИИ, СЕЛЕКЦИИ, ФИЗИОЛОГИИ, ЭНТОМОЛОГИИ, ФИТОПАТОЛОГИИ** и использования кукурузы в животноводстве.
3. В отделе **ТЕХНОЛОГИИ**—вопросы зерноведения (способы уборки, сушки, хранения), использование кукурузы в хлебопекарно-крупяном производстве, крахмально-паточко-глюкозном, бродильно-биохимическом (пивоваренно и винокуренно), утилизационном (получение продуктов сухой перегонки), целлюлозно-бумажном, жировом и проч.
4. В отделе **ХРОНИКИ и БИБЛИОГРАФИИ**—дает обзор всех текущих мероприятий правительственных органов по вопросам кукурузы по всем республикам и автономным областям Союза. Овещает новости опытнического и технического дела по СССР и за границей и обзор новейших трудов по вопросам кукурузы.

В Бюллетене принимают участие виднейшие специалисты кукурузо-возделывания, пищевой, бумажной и друг. отраслей промышленности, работающие как в научно-исследовательских учреждениях, так и на производстве.

В целях обслуживания не только научных работников и учреждений, но, главным образом, и массовика—агронома, активиста-колхозника и совхозника—непосредственных работников сел.-хоз. производства, цена на бюллетень выставлена самая минимальная

ПОДПИСНАЯ ПЛАТА НА БЮЛЛЕТЕНЬ:

на 1 год—1 руб. 50 коп., на полгода—1 руб. Цена отдельного номера 20 коп.

Подписка принимается с № 1-го. Первый номер выпущен в июле 1930.

Подписку направляйте по адресу: г. Днепрпетровск, площадь Демьяна Бедного. Редакции БЮЛЛЕТЕНЯ Института кукурузы.

