

UC-NRLF



B 3 114 987

EXCHANGE



EX LIBRIS





817

Kief. Tsentral'na a grokhemichna

Лабoраторія

НКЗС—УРСР

LIBRARY

**ЦЕНТРАЛЬНА АГРОХЕМІЧНА ЛАБОРАТОРІЯ**

**ВИПУСК ІХ**

**ПРИСВЯЧУЄТЬСЯ  
П-МУ ВСЕСВІТНЬОМУ  
КОНГРЕСОВІ  
ГРУНТОЗНАВЦІВ**

*Kоротkий zvit pro robotu  
za period*

**КОРОТКИЙ ЗВІТ  
ПРО РОБОТУ ЦЕНТРАЛЬНОЇ  
АГРОХЕМІЧНОЇ ЛАБОРАТОРІЇ**

**ЗА ПЕРІОД 1928—1930 р.**

*New*

**РЕДАГУЄ РЕДКОЛЕГІЯ**

**В С К Л А Д І** т. т. проф. В И Р Ж И К І В С Ь К И Й Р. Р.,  
Г І Р К О П. А., К А Л А Ч И К О В О. Т., Л Е В А Н Т І В С Ь К А  
Б. М., проф. М О С К В И Ч О В С. М., П О П О В В. Я.,  
проф. Ч Е Ф Р А Н О В О. П.

**ВІДП. РЕДАКТОР**

**О. Т. КАЛАЧИКОВ**

UNIVERSITY OF CALIFORNIA  
MAY 17 1938  
LIBRARY

The Ukrainian Association for Cultural  
Exchanges  
BOOK EXCHANGE  
Melnik, 44, Kiev, USSR

**ВИДАННЯ ЦЕНТРАЛЬНОЇ АГРОХЕМІЧНОЇ ЛАБОРАТОРІЇ  
НКЗС УРСР ☆ КИЇВ—1930**

THE UNIVERSITY OF CHICAGO  
LIBRARY

У. Р. С. Р. — Н. К. З. С.

ЦЕНТРАЛЬНА АГРОХЕМІЧНА ЛЯБОРАТОРІЯ

# КОРОТКИЙ ЗВІТ

ПРО РОБОТУ ЦЕНТРАЛЬНОЇ  
АГРОХЕМІЧНОЇ ЛЯБОРАТОРІЇ

за період V. 1928—I. 1930 року.

ВИПУСК ІХ.

РЕДАГУЄ РЕДКОЛЕГІЯ

В СКЛАДІ Т.Т.: проф. ВИРЖИКІВСЬКИЙ Р. Р., ГІРКО П. А., КАЛАЧИКОВ О. Т.  
ЛЕВАНТІВСЬКА Б. М., проф. МОСКВИЧОВ С. М., ПОПОВ В. Я., проф. ЧЕФРАНОВ О. П.

Відп. редактор КАЛАЧИКОВ О. Т.

ВИДАННЯ ЦЕНТРАЛЬНОЇ АГРОХЕМІЧНОЇ ЛЯБОРАТОРІЇ НКЗС УРСР.  
КИЇВ — 1930 року.

---

VOLKSKOMMISSARIAT FÜR LANDWIRTSCHAFT DER U. S. S. R  
ZENTRALLABORATORIUM FÜR AGRIKULTURCHEMIE

# KURZER BERICHT ÜBER DIE TÄTIGKEIT DES ZENTRALLABO- RATORIUMS FÜR AGRIKULTURCHEMIE

für den Zeitabschnitt Mai 1928 bis Januar 1930.

LIEFERUNG IX.

REDIGIERT VOM REDAKTIONSKOLLEGIUM

im Bestande von Prof. R. R. WIRSHIKIWSKY, P. A. HIRKO, A. T. KALATSCHIKOW  
B. M. LEWANTIWSKA, Prof. S. M. MOSKWITSCHOW, W. J. POPOW, Prof. A. P.  
TSCHEFRANOW.

Verantwortl. Redakteur A. T. KALATSCHIKOW.

VERLAG DFS ZENTRALLABORATORIUMS FÜR AGRIKULTURCHEMIE DES  
VOLKSKOMMISSARIATS FÜR LANDWIRTSCHAFT DER U.S.S.R.

KIEW — 1930.

Бібліографічний опис та шифри  
для бібліотечних каталогів на цю  
книжку вміщено в „Літонісі Україн-  
ського Друку“ та „Картковому ре-  
вертуарі“ Української Книжкової  
Палати.

EXCHANGE





5583  
K5  
v. 9

Присвячується II-му  
Всесвітньому Конгресові  
Ґрунтознавців.

---

Dem II Internationalen  
Kongress der Boden-  
kundler zugeeignet.



І частина. Короткі наукові звіти відділів за роботу.

О. Т. КАЛАЧИКОВ.

## КОРОТКА ХАРАКТЕРИСТИКА ДВОХРІЧНОЇ РОБОТИ ЦЕНТРАЛЬНОЇ АГРО-ХЕМІЧНОЇ ЛЯБОРАТОРІЇ НКЗС УРСР.

„Хіба можна забути, що нема такої галузі господарства, що могла б працювати без участі хеміка і без допомоги хемії?..“

(Я. Е. Рудзутак. З промови на II Пленумі Комітету Хемізації 1930 р.).

Соціалістична реконструкція сільського господарства змінює так соціяльну, як і технічну базу останнього. Успішне перетворення мільйонів дрібних, розпорочених селянських господарств на господарства великі, колективні, ліквідація куркуля як класи на базі розвитку суцільної колективізації, поширення площі під радгоспами,—все це закріплить меться запровадженням вищої техніки в сільському господарстві.

Основну ролю в справі запровадження вищої технічної бази в сільському господарстві повинна відіграти хемізація сільського господарства. Тов. Рудзутак Я. Е. в своїй доповіді на 2 Пленумі Комітету Хемізації яскраво зазначає, що „було б цілком наївно думати, що ми зможемо серйозно говорити про реконструкцію народнього господарства без участі хемії“.

Це твердження цілком вірне, бо, як далі каже тов. Рудзутак в своїй промові: „Хемія на сучасному ступені розвитку людини в більшій мірі, ніж яка інша галузь науки, відкриває нові обшири в справі розвитку виробничих сил, нові рішення, що невідомі ще для людської думки і які ведуть до задоволення людських потреб і піднесення людської культури. Отже хемізація в питаннях реконструкції сільського господарства набуває для нас надзвичайного значіння“... (Курсив мій. О. К.).

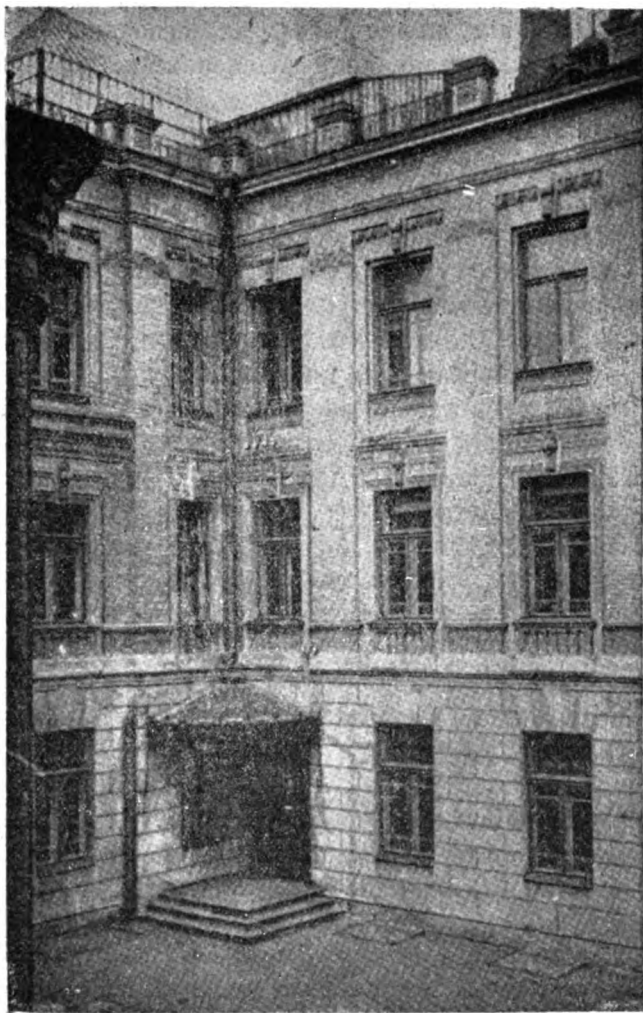
На превеликий жаль справі хемізації сільського господарства УРСР бракує такої уваги до неї з боку відповідних господарських організацій і, до деякої міри, з боку агрономічної громадськості, яка б забезпечила переведення соціалістичними темпами тих основних пропозицій та міроприємств, що їх намітив Український Комітет Хемізації по лінії угнось, інсектицидів, хемічно-технологічної переробки с.-г. сировини, використання поживів, тощо.

В чималій мірі ця недостатня активність і неповне усвідомлення значіння хемізації сільського господарства позначилось і на стані науково-дослідної справи.

Характеристичним показником в цьому відношенні є стан науководослідної справи в галузі агрономічної хемії. В той час, як майже кожна ділянка агрономічної науки, що вивчає сільське господарство, користується (і намагається користуватися) хемічною методою дослідження (взяти, напр., ґрунтознавство, рільництво, ентомологію, фітопатологію, скотарство, тощо), вивчення самої хемічної методи в її специфічному пристосуванні до об'єктів сільського господарства переводиться як воно. З другого боку і саме застосування хемічної методи при переведенні наукових досліджень у сільському господарстві треба в теперішній період визнати за зовсім недостатнє, бо переводиться воно (застосування) в більшості випадків не систематично, розпорошено, замкнено по окремих лябораторіях, без єдиної методологічної погоджености. Цілком природньо, що в наслідок такого стану ефект від дослідження хемічною методою об'єктів сільського господарства часто-густо невисокий. Це, в свою чергу, приводить деяких, навіть авторитетних агрономічних робітників до помилкових висновків, що, мовляв, запровадження хемічної методи дослідження в сільському господарстві не може дати бажаного ефекту й тому не варто надавати цій методи особливого значіння. Основна помилка цих дослідників полягає в тому, що вони, не звертаючи належної уваги на удосконалення самої хемічної методи, з одного боку, а з другого—не виправляючи конкретних хиб у теперішньому організаційному стані агрохемічної роботи (розпорошеність, замкненість окремих лябораторій, відсутність єдиної методологічної погоджености) бажать, так би мовити, „самотокою“ отримати високий ефект від хемічної методи дослідження, що перекривав би ефект від усіх інших метод. Цілком зрозуміло, що таке ставлення до запровадження хемічної методи дослідження в сільському господарстві по лінії науководослідної справи, а в кінцевому розрахунку (in letzte instanz) і до самої справи хемізації сільського господарства є гальмо на шляху соціалістичної реконструкції сільського господарства,—оскільки хемізація є практичне переведення в життя (на поширеній базі) випробованих наукових висновків щодо застосування тих чи тих способів хемічного впливу на сільське господарство в цілях утворення нової, вищої техніки господарювання, що забезпечувала б вищий виробничий ефект від сільського господарства.

Ось на фоні цього загального стану н/ дослідної роботи в справі хемізації сільського господарства, цікаво зробити короткий огляд роботи одної з найбільших і найкраще устаткованих агрохемічних лябораторій на Україні — Центральної Аґро-Хемічної Лябораторії

**НКЗС УРСР.** Своє існування, як Цахл, ця н/д установа почала з травня 1928 р. Організовано було Цахл на базі Хемічного Відділу Контрольно-Насінневої Станції.



Будинок Центр. Агро-Хем. Лябораторії у м. Києві.

Основні програмові завдання Цахл, хоча й було помічено, але вони поступово викристалізувалися у своїх деталях уже в процесі самої роботи Цахл. Згідно з положенням, Цахл є науково-дослідна установа, що 1) є найвища контрольна установа в справі аналізу угновь, ґрунту та рослин; 2) вивчає методи агрохемічного дослідження родючости ґрунту; 3) вивчає найсприятливіші для розвитку с.-г. рослин співвідношення окремих споживних елементів в угновні та ґрунті; 4) переводить дослідження різних типів ґрунтів на терені УРСР та АМСРР; 5) популяризує сучасні досягнення

в галузі агрономічної хемії шляхом видання своїх наукових праць та улаштування доповіді, переводячи курси й т. інш.

Поруч із цими завданнями в процесі самої роботи виникли ще й такі: 1) дослідження агрономічних руд (їх механічного складу, придатності на угноєння в напівобробленому або сировинному стані) та покидів від виробництва, як угноєння (напр. дефекаційна грязь); 2) вивчення технічної та економічної ефективності від різних угноєнь на різних типах ґрунтів УРСР; 3) видання популярної літератури для широкої популяризації та допомоги практичному переведенню в життя основних міроприємств, зв'язаних з хемізацією сільського господарства. 4) підготовка кваліфікованих кадрів в галузі агрономічної хемії.

Організаційна структура Центральної Агро-Хемічної Лябораторії, в основному, забезпечує безперебійне виконання програмних завдань Ц а х л. Остання має два Відділи: 1) Відділ Угноєнь і 2) Відділ Ґрунтознавства. Крім цих Відділів до складу Ц а х л входить П/В Мікробіологічний, що обслуговує два головні Відділи.

В свою чергу Відділи мають П/Відділи:

1) Відділ Угноєнь має такі П/Відділи:

- а) Агрономічно-дослідний,
- б) Геологічний,
- в) Технологічний,
- г) Економічний,
- д) Агрохемічну Лябораторію,
- е) Вегетаційний будинок.

П/Відділ Ґрунтознавства має такі Підвідділи:

- а) Територіяльних досліджень ґрунтів,
- б) Фізико-Хемії ґрунтів,
- в) Бонітування ґрунтів.

Агрохемічна Лябораторія обслуговує П/В Фізико-Хемії ґрунтів.

Центральна Агро-Хемічна Лябораторія має також Бібліотеку, музей, фотографічну лябораторію, заг. канцелярію та бухгалтерію.

Постійний штат Ц а х л затверджено на 47 осіб

На 1/VI—1930 р. штат Ц а х л нараховував:	Постійних	Тимчасов
Адміністративно-господарських одиниць . . . . .	4	—
Наук. керівн., фахівців та асистентів . . . . .	28	7
Техніків та кваліфікованих служників . . . . .	7	17
Інший обслуговуючий персонал . . . . .	3	7

Кошти на переведення науково - дослідної роботи затверджено в сумі:

	1928-29 р.	1929-30 р.
За Держбюджетом . . . . .	89,234крб.	186,420
За спецкоштами . . . . .	74,647 „	76,137

Ці кошти треба вважати за мінімальні, що дають змогу забезпечити виконання річних програмних завдань.

Чималу науково-дослідну роботу розгорнула Центральна Агро-Хемічна Лябораторія по лінії вивчання агрономічної якості угноень, вкладаючи в цей термін („вивчення агрономічної якості угноень“) такі основні моменти:

1. Вивчення кількісних показників у піднесенні врожайности с.-г. рослин від застосування угноення на різних типах ґрунтів.

2. Вивчення якісних показників впливу угноень на склад с.-г. рослин та властивости ґрунту.

3. Вивчення найсприятливішого для тої чи тої культури співвідношення окремих споживних елементів та їх форм в угноєнні.

4. Вивчення впливу різних реагентів на склад угноєння.

По лінії П/В дослідної агрономії Цахл під керівництвом Попова В. Я. та фахівця Вишинського О. М. закладено на весні 1930 р. широку сітку основних пунктів на Дослідних станціях та колгоспах України для вивчення різних угноень за схемою, що її розробила Центральна Агро-Хемічна Лябораторія і затвердила Всеукраїнська Нарада щодо Угноєнь, що її було скликано з ініціати-ви Центральної Агро-Хемічної Лябораторії в грудні 1929 року.

В квітні 1930 року Центральна Агро-Хемічна Лябораторія скликала Наряду з представників Агро-Хемічних Лябораторій майже всіх Дослідних Станцій Наркомзему УРСР. На цій Нараді було досягнуто певної погоджености в справі запровадження єдиної методики агрохемічних робіт для вивчення агрономічної якості угноєнь.

Отже Центральна Агро-Хемічна Лябораторія є центр, що навколо його гуртується й координується роботу з вивчення агрономічної якості угноєнь.

Підвідділ Геологічний перевів досить широку роботу (якщо взяти на увагу асигнування на роботу П/В) в справі вивчення агрономічних руд УРСР—фосфоритів, карбонатних порід, гіпсів та глауконітових порід. Видруковані роботи Геологічного П/Відділу Цахл дають повний нарис родовищ вапняків України, внесено багато цінного матеріалу в з'ясування загальних та промислових запасів фосфоритів Поділля, гіпсів Артемівської Округи, родовищ глауконітових пісків, тощо. Підвідділ організував покищо невеличкий геологічний кабінет.

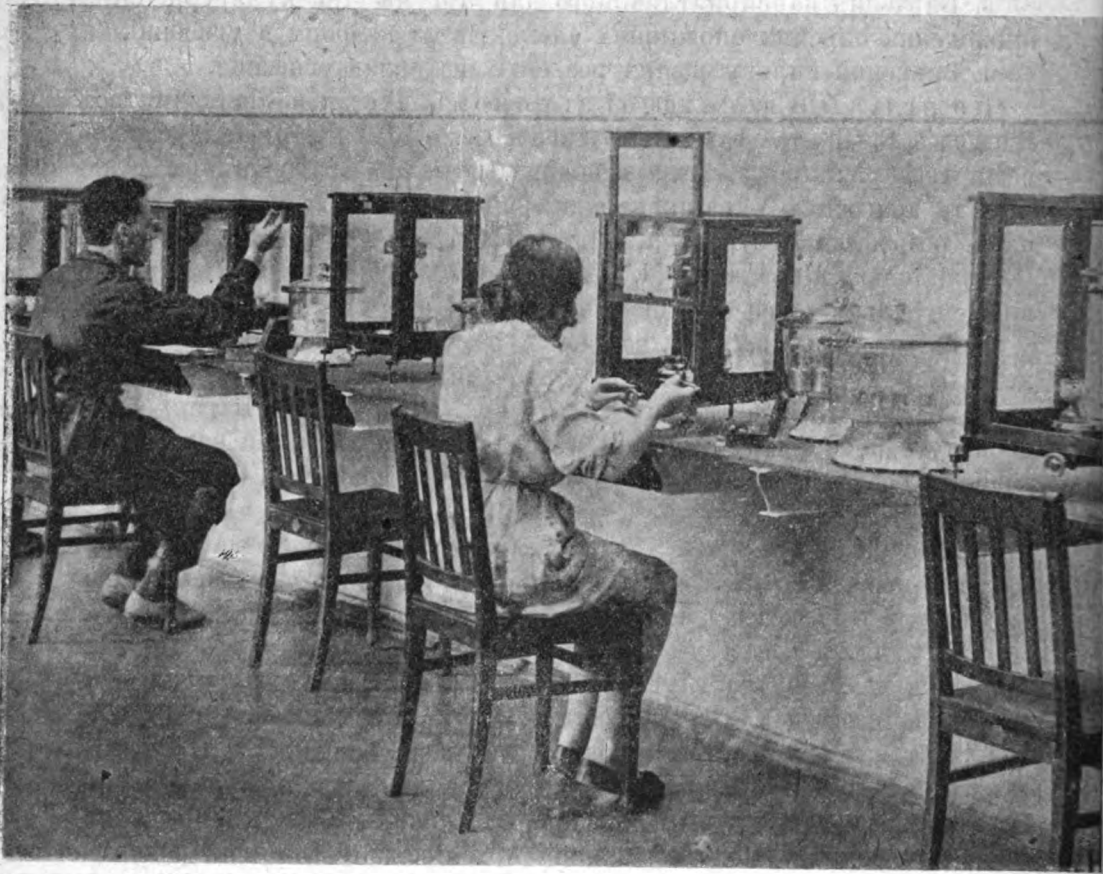
Робота Технологічного Підвідділу за цей період не розгорнулася у достатній мірі. Окремі дослідні з термічної обробки фосфоритів та глауконітових пісків, за браком потрібного технічного устаткування, не дали бажаних наслідків.

Роботи Економічного Підвідділу покищо не розгорнуто.

Робота Відділу Ґрунтознавства головним чином ішла в напрямкові детального дослідження типів ґрунтів окремих Округ УРСР, складання ґрунтових мап і агрономічної характеристики ґрунтів, що їх досліджували. За два роки роботи Цахл В/Ґрунтознавства розпочав і почасти закінчив дослідження ґрунтів Вінниць-

кої, Тульчинської, Сталінської, Проскурівської, Луганської, Маріупільської Округ, Радгоспу ім. Котовського, Кіс Озівського Узбережжя Плянтацій Махортресту, Зернотресту (фонд Півдня України).

П/В Фізико-хемії ґрунту свою роботу скерував у бік визначення механічного та хемічного складу ґрунтів тих Округ, що їх дослідження переводила Центральна Аґро-Хемічна Лябораторія по В/ Ґрунтознавства.



Вагова кімната. Аналітичні терези.

П/В Бонітування Ґрунтів роботи майже не розгорнув. Причиною цього була відсутність твердо намічених завдань, за якими повинен був би працювати П/В Бонітування ґрунтів і брак відповідного фахового складу. За останній рік напрямок роботи цього П/Відділу змінено: він переводить вивчення відзивности типовіших ґрунтів України на внесені угноєння. В своїй роботі П/Відділ ув'язується з сіткою основних пунктів у колгоспах, на дослідних стаціях та радгоспах.

П/В Мікробіології розгорнув роботу в напрямкові вивчення азотобактеру, як фіксатора вільного азоту повітря та як індикатора



на потребу ґрунту в угновні. Поруч з цим П/В Мікробіології переводить дослідження нітрифікаторів та денітрифікаторів у ґрунті на тлі внесення органічних речовин (солома, гній) та різних угнонь.

Також П/В розпочав роботу дослідження мікрофлори гною.

Цей надзвичайно стислий опис роботи окремих Відділів та Підвідділів Ц а х л ми наводимо, щоб показати загальний напрямок робіт Центральної Аґро-Хемічної Лябораторії. Як видно, Центральна Аґро-Хемічна Ляборатврія, крім провадження хем. аналізів ґрунту, рослин та угнонь, а також виконання робіт контрольного характеру, широко розгорнула й науково-дослідну роботу в галузі аґрономічної хемії. Науковий колектив Ц а х л в своїй дослідницькій роботі охопив низку актуальних питань, зв'язаних з вирішенням азотової проблеми, фосфоритування та вапнування ґрунтів, використання покидів як угноння, зберігання гною, тощо. Для ілюстрації наведемо окремі лябораторні роботи, що їх провадить (і частково провів) науковий колектив Ц а х л за програмом:

По лінії вивчення азотової проблеми ґрунту:

а) Фахівець Левантівська Б. М. „Вплив угнонь та обробки на активування азотобактеру в ґрунті“.

б) Фахівець Калачиков О. Т. „Біологічне вбирання мінеральних форм азоту в ґрунті на тлі внесення азотових угнонь“.

в) Асистент Гармаш Л. П. „Мінералізація азоту торфу“.

г) Фахівець Миронівський І. С. „Азот в гноєві при різних способах зберігання гною“.

По лінії вивчення питань, зв'язаних з фосфоритуванням ґрунтів, маємо роботи:

а) Проф. Душечкін О. І. „Форми фосфорової кислоти в ґрунті“.

б) Фахівець Гірко П. А. „Вплив вогкості та солів  $(NH_4)_2 SO_4$  на розчинність фосфоритів у ґрунті“.

в) Фахівець Рождественський І. Г. „Часткова заміна  $P_2O_5$  легкорозчинної форми труднорозчинними“.

г) Фахівець Удовенко М. В. „Вплив термічної обробки на розчинність  $P_2O_5$  Подільського фосфориту“.

д) Асистент Яковенко М. Я. „Вплив гіпсу на розчинність  $P_2O_5$  фосфориту при компостуванні з торфом“.

По лінії вивчення питань зв'язаних з вапнуванням ґрунтів роботи переводить:

а) Аспірант Крутій Г. І. „Вплив вапна різної тинини помолу на піднесення врожайності с.-г. рослин“.

б) Асистент Татунько В. Д. „Вплив крейди та дефекаційної грази на динаміку поживних речовин ґрунту та врожай с.-г. рослин“.

в) Фахівець Калачиков О. Т. „Біологічне вбирання та мобілізація калоцію в ґрунті“.

Крім цих лябораторних робіт провадиться ще низку вегетаційних дослідів та польвих, що, як вже було сказано, охоплюють

низку актуальних питань, пов'язаних взаємодією ґрунт-угноєння-рослина.

По лінії ґрунтознавства та фізико-хемії ґрунту маємо низку праць фахівця Канівця І. Й., проф. Махова Г. Г., Крокоса В. І., Кавалерідзе В. П.

Канівець І. Й. „Матеріали дослідження ґрунтів у межах Згурівського району Прилуцької Округи“.

„Матеріали до вивчення методів хемічно-механічної аналізи карбон. ґрунтів“.

Канівець І. Й. „До питання визначення увібраних основ у карбонатних ґрунтах“.

„Вплив води на вбірний комплекс ґрунтів“.

Проф. Махов Г. Г. „Основні моменти генези і географії лісових ґрунтів України та облік їх у картографічній та агрономічній роботі“.

Проф. Крокос В. І. „ґрунтотворчі породи“.

„Четвертинні поклади деяких місць Правобережної України“.

Кавалерідзе В. П. „Попередній нарис про ґрунти Сталінської Округи“.

Виготовлено до друку: Канівець І. Й. „Методика визначення вбірних основ у карбонатних та черноземельних ґрунтах“.

По Геологічному П/В за цей період маємо праці проф. Виржиківського Р. Р., фахівця Думитрашко Н. В., Попова Л. В., Пухтинського М. М. та Рождественського І. Г. Крім цього виготовлено до друку праці Фремда М. В. та Палія Р. М.

Поруч із цим треба відзначити чималу роботу, зв'язану з переведенням контрольної-аналітичної роботи з агрохемії, що її провели фахівець Цеслінська Л. П. та по П/В Фізико-Хемії фахівець Манзон Е. Д. та асистенти Стародуб З. Д., Ландау Р. В. та Полякова В. П.

За період свого двохрічного існування Центральна Агро-Хемічна Лябораторія випустила 7 збірників наукових праць з агрономічної хемії, ґрунтознавства та геології (агрономічні руди). Нині підготовлено до друку 8-й збірник.

Крім наукових праць Центральна Агро-Хемічна Лябораторія, урахувуючи те велике значіння, що має популяризація основних міроприємств, зв'язаних з хемізацією с. господарства, видала на весні 1930 р. п'ять назов популярних брошур з питань застосування мінеральних угноєнь, зберігання гною та використання торфу на угноєння; в дальшому, до пляну роботи кожного П/Відділу включено видання популярної літератури. Це дасть можливість Центральній Агро-Хемічній Лябораторії просунути в широку масу колективних та індивідуальних бідняцько-середняцьких господарств нові досягнення в галузі агрономічної хемії, сприяючи цим самим хемізації сільського господарства. В своїй роботі Центральна Агро-

Хемічна Лябораторія має щільний зв'язок з іншими науково-дослідними установами. Наприклад Ц а х л має щільний зв'язок з Всесоюзним Науково-Дослідним Інститутом Угноєнь у Москві та його Українською Філією в Харкові. Також тісний зв'язок існує з Цінс'ом та агрохемічним Відділом Уніціу. Геологічний П/Відділ Ц а х л досить щільно зв'язаний з роботою Укргеолкому. Мікробіологічний П/В Центральної Агро-Хемічної Лябораторії ув'язується з Мікробіологічною Секцією Всеукраїнської Академії Наук. З навчальними установами Ц а х л також має зв'язок, напр. з Київським С.-Г. Інститутом, з катедрою Рільництва. Крім цього Ц а х л щільно ув'язана в своїй практичній, науково-дослідній роботі з усіма дослідними Станціями НКЗС УРСР та низкою господарських організацій, напр. з Коксобензолем, Махортрестом та інш.

Отже, провадячи поглиблену науково-дослідну роботу, Центральна Агро-Хемічна Лябораторія протягом свого двохрічного існування, як окрема н/д установа, зуміла міцно ув'язатись так з низкою інших науководослідних установ, як і з установами господарськими, що провадять практичну оперативну роботу. В тому цінність цих зв'язків, що вони боронять з одного боку від кабінетно-бюрократичного загнивання, замкнення у вузьке коло фахових питань, відірваних від дійсних вимог виробництва, а з другого—боронять від зниження науково-теоретичного рівня науково-дослідної установи, що можливе в разі перетворення останньої в простий технічно-оперативний додаток до господарської установи. Правильне розуміння практичних вимог виробництва і допомога з боку науково-дослідної установи в розв'язанні й задоволенні цих вимог—ось форма, що забезпечує щільний зв'язок науково-дослідної установи з господарською.

Відзначаючи чималі досягнення в науково-дослідній роботі Центральної Агро-Хемічної Лябораторії, треба загострити увагу радянської громадськості і на тих труднощах і хибах, що спостерігаємо в роботі Ц а х л.

З труднощів треба відзначити: 1) Напружений бюджет Ц а х л, 2) Брак приміщень для дальшого розгортання н/д роботи й велику скупченість (тісноту) при теперішньому стані роботи.

3) Відсутність і почасти застарілість, правда, незначної частини технічного устаткування лябораторії, що до певної міри гальмує запровадження деяких нових методів у роботі переведення масових хем. аналіз зразків ґрунту.

4) Брак потрібної кількості висококваліфікованих робітників, оскільки Ц а х л має декілька незаміщених посад фахівців, напр. фахів. економіст, науков. керівн. по П/В фізико-хемії ґрунтів.

5) Текучість молодшого кваліфікованого складу (техніків і почасти асистентів).

Хиби в роботі центральної Агро-хемічної лябораторії такі:

1) Відсутність детально-розробленого п'ятирічного плану роботи Центральної Агро-Хемічної Лябораторії.

2) Недостатнє усвідомлення від частини співробітників Ц а х л великого значіння методу соціалістичного змагання в науково-дослідній роботі, як дійсного способу запровадити соціалістичні темпи в своїй практичній науково-дослідній роботі. Це неусвідомлення призводить до відставання від програмових завдань окремих Підвідділів Ц а х л (напр. по П/В Фізико-Хемії ґрунтів та Відділу Ґрунтознавства).

3) Недостатнє розгортання здорової критики й самокритики при переведенні науково-дослідної роботи з боку частини фахового складу Ц а х л.

Загальні висновки, що їх можна зробити, підводячи підсумки двохрічної науково-дослідної роботи Ц а х л, такі:

1. Не зважаючи на досить несприятливу матеріальну базу, Ц а х л розгорнула широку роботу з вивчення: агрономічної якості угнонь, методики агрохемічного дослідження, агрономічних руд України та в галузі ґрунтознавства.

2. Центральна Агро-Хемічна Лябораторія за цей період щільно ув'язалась так з низкою науково-дослідних агрономічних установ (НІУ, ЦІНС, УНІЦ, Дослідні Станції НКЗС), як і з господарськими організаціями (Коксобензол, Махортрест та інш.), допомагаючи їм своєю науковою консультацією та переводячи певні завдання, що сприяють успішному розвитку практично-оперативної роботи.

3. Центральна Агро-Хемічна Лябораторія поступово набирає (і в значній мірі вже набрала) значіння науково-дослідного центру, навколо якого концентрується агрохемічна робота на Україні. Практичне проведення, за ініціативою Центральної Агро-Хемічної Лябораторії, Нарад, З'їздів з питань агрономічної хемії та угнонь, в наслідок чого маємо поступове запровадження єдиної методики агрохемічного дослідження на низці с.-г. дослідних станцій,—ще більше визначає місце Ц а х л, як керівного центру в науково-дослідній роботі в агрономічній хемії в УРСР.

4) Центральна Агро-Хемічна Лябораторія розгорнула в достатній мірі видання наукових робіт, що їх перевела вона протягом 2 років. Але видання популярної літдратури ще недостатньо розгорнуто.

5) В процесі роботи в Центральній Агро-Хемічній Лябораторії утворився певний кадр висококваліфікованих дослідників-агрохеміків, що буде базою для дальшого розгортання роботи в справі підготовки нових кадрів радянських фахівців у галузі агрономічної хемії.

6. В процесі своєї роботи Центральна Агро-Хемічна Лябораторія не замикалась у вузькі рамки своєї сухо-фахової діяльності, а виносила свою фахову роботу на огляд радянської громадськості, ставлячи доповіді про свою діяльність на заг. професійних зборах, на Бюрі Окрсекції фахівців с. госп. Київщини, роблячи наукові допо-

віді в ВУАН, прилучаючи свій фаховий склад до роботи в громадських організаціях (напр. в С.-Г. Секції Окр. Ради ТСО-Авіахему), широко популяризуючи в спеціальних доповідях ідеї хемізації с. господарства, досягнення в галузі агрономічної хемії та інш.

Безперечні досягнення, що їх має Центральна Агро-Хемічна Лябораторія в своїй роботі, покладають тим більшу відповідальність і обов'язки як на саму Цахл, так і на керівні органи, в безпосередньому віданні яких є Цахл, щодо виправлення хиб і усунення тих гальмів, що спостерігається поки що в роботі Цахл.

Отже в дальшому треба:

1. Розробити детальний п'ятирічний план роботи Центральної Агро-Хемічної Лябораторії, що повністю відповідав би вимогам реконструйованого на соц. засадах сільського господарства УРСР.

2. Твердо й рішуче підвести відповідну матеріальну базу під Цахл, як науково-дослідну установу республіканського значіння.

3. Повністю запровадити в науково-дослідній роботі кожного співробітника зокрема і Цахл в цілому методу соціалістичного змагання.

4. Широко розгорнути здорову критику й самокритику в науково-дослідній роботі Цахл, добиваючись цим з одного боку того, щоб в програму робіт установи було включено актуальні питання, що їх розв'язання забезпечувало-б успішне піднесення технічної бази сільського господарства, а з другого боку, щоб розгортання здорової критики й самокритики в науково-дослідній роботі забезпечило-б успішне виконання наміченого плану.

5. Зміцнюючи науковий зв'язок з іншими агро-хемічними лябораторіями, добиватись і надалі зосередження методологічної роботи в галузі агрономічної хемії при Центральній Агро-Хемічній Лябораторії.

6. Збільшити видання так наукової, як і популярної літератури.

7. В зв'язку з реконструкцією науково-дослідної мережі, забезпечити за Центральною Агро-Хем. Лябораторією таку організаційну структуру, щоб Цахл змогла викристалізуватись у Науково-Дослідний Інститут агрономічної (с.-господарської) хемії та хемізації сільського господарства.

Така, в коротких рисах, характеристика загального стану й роботи одної з видатних науково-дослідних установ України, що чимало зробила в напрямкові сприяння справі величезної ваги—хемізації сільського господарства.

Великі вимоги в справі хемізації, що їх цілком вірно пред'являє процес соціалістичної реконструкції сільського господарства до всієї радянської громадськості і зокрема до науково-дослідних установ, в тому числі й до Цахл—повинні бути задоволені повністю.

і в термін. Центральна Агро-Хемічна Лябораторія повинна в порядку соціалістичного змагання всі свої сили направити на повне здійснення тих відповідальних завдань, що покладає на неї радянська суспільність у справі хемізації сільського господарства.

Велика й почесна роля—активно брати участь у процесі соціалістичної перебудови сільського господарства—хай незмінно супроводить Центральну Агро-Хемічну Лябораторію НКЗС УРСР і в наступному третьому році її високоцінної наукової діяльності.

15/VI—30 р.  
м. Київ.

---

A. T. Kalatschikow.

## EINE KURZE CHARAKTERISTIK DER ZWEIJÄHRIGEN ARBEIT DES AGRIKULTURCHEMISCHEN ZENTRALLABORATORIUMS DES VOLKS- KOMISSARIATS FÜR LANDWIRTSCHAFT DER UKR. S. S. R.

„Nie sollte man ausser Acht lassen, dass es kein Wirtschaftsgebiet gibt, ohne Mitarbeit des Chemikers,—ohne Mithilfe der Chemie“.

(Aus der Rede J. E. Rudtsutaks auf der 2. Plenarversammlung des Chemisierungskomitees 1930).

Der sozialistische Umbau der Landwirtschaft ändert sowohl die soziale, als auch die technische Grundlage derselben. Eine erfolgreiche Umgestaltung von Millionen zerbröckelter und zerstreuter bäuerlicher Wirtschaften in grosse Kollektivwirtschaften, die Abschaffung des „Kulak“-Wesens (bäuerlicher Exploitatoren, als soziale Klasse) auf der Basis einer Entwicklung der Gesamtkollektivierung, eine Erweiterung des Areals der Sowietwirtschaften, dies alles wird sichergestellt mittels Durchführung einer höheren Technik in der Landwirtschaft.

Eine führende Rolle kommt in letztgenannter Hinsicht der Chemisierung der Landwirtschaft zu. Hat doch Genosse J. E. Rudtsutak in seinem Vortrage auf der zweiten Plenarversammlung des Chemisierungskomitees, in markanter Weise, darauf hingewiesen, „es wäre durchaus naiv anzunehmen, dass ohne Mitwirkung der Chemie von einem Umbau der Volkswirtschaft ernstlich auch nur die Rede sein könnte“.

Diese Behauptung ist durchaus richtig, denn, wie Genosse Rudtsutak weiter ausführt, eröffnet die Chemie, bei der gegenwärtigen Entwicklungsstufe des Menschen in höherer Masse, als irgend eine andere wissenschaftliche Disziplin, neue Aussichten für die Entwicklung produktiver Kräfte, neue, dem menschlichen Gedanken noch unbekanntere Möglichkeiten zur Befriedigung der Bedürfnisse des Menschen und Erhöhung seiner Kultur. Somit erhält die Chemisierung in Fragen des Umbaus der Landwirtschaft für uns eine ausserordentliche Bedeutung“.\*)

\*) vom Verfasser gesperrt.

Leider fehlt es seitens der betreffenden wirtschaftlichen Organisationen, sowie, in gewissem Masse, auch von seiten des im öffentlichen Leben sich betätigenden agronomischen Personals, der Frage der Chemisierung der ukrainischen Landwirtschaft gegenüber, an genügendem Entgegenkommen, das eine Durchführung der von dem Ukrainer Chemisierungskomitee, in Bezug auf Düngung, Insekticiden, chemisch-technologische Verarbeitung der landwirtschaftlichen Rohstoffe, Verwertung von Abfällen usw. in Aussicht genommenen Massnahmen, in sozialistischem Tempo gewährleisten könnte.

In nicht geringem Masse findet diese unzulängliche Aktivität und unvollkommene Erfassung der Tragweite einer Chemisierung der Landwirtschaft ihren Ausdruck in der derzeitigen Lage des wissenschaftlichen Versuchswesens.

Ein charakteristisches Kennzeichen hierfür liefert die Lage der wissenschaftlichen Forschung auf dem Gebiete der landwirtschaftlichen Chemie. Während nahezu ein jeder Zweig der Landwirtschaftslehre (etwa Bodenkunde, Ackerbau, Entomologie, Phytopathologie, Viehzucht usw.) sich chemischer Untersuchungsmethoden bedient (oder zu bedienen strebt), werden diese Methoden an und für sich, in ihrer spezifischen Anpassung an Objekte der Landwirtschaft nur wenig studiert. Als durchaus unzulänglich ist auch die Anwendung chemischer Methoden zu landwirtschaftlichen Forschungen anzusehen; sie findet meistens unsystematisch, getrennt, auf einzelne Laboratorien beschränkt, ohne methodologische Vereinheitlichung, statt. Verständlich genug ist es nun, dass als Endergebnis derartiger Verhältnisse der Effekt einer Beforschung landwirtschaftlicher Objekte mit Hilfe chemischer Methoden häufig nicht hoch zu bewerten ist. Dies wiederum lässt einige Wissenschaftler, ja selbst Autoritäten auf dem Gebiet der Agronomie zu dem irrtümlichen Rückschluss gelangen, die Anwendung von chemischen Untersuchungsmethoden in der Landwirtschaft könne nicht den gewünschten Erfolg haben und es verlöhne sich daher nicht, diesen Methoden eine besondere Bedeutung beizumessen. Der Kernfehler dieser Forscher liegt darin, dass sie ohne auf eine Vervollkommnung der betreffenden chemischen Methode an sich oder Beseitigung von konkreten Misständen in der bestehenden Organisation der agrikulturchemischen Arbeit (Getrennt- und Gesondertsein der einzelnen Laboratorien, Fehlen einer methodologischen Einheitlichkeit) einzugehen, danach trachten, sozusagen spontan, von der chemischen Untersuchungsmethode einen hochwertigen Effekt zu gewinnen. Sehr begreiflich ist es, dass ein derartiges Verhalten zur Verwirklichung der chemischen Untersuchungsmethoden auf dem Gebiete des landwirtschaftlichen Versuchswesens und, letzten Endes, auch zur Chemisierung der Landwirtschaft—ein Hemmnis auf der Bahn eines sozialistischen Wiederaufbaues der Landwirtschaft bedeutet. Ist doch die Chemisierung eine auf



breiter Basis begründete Verwirklichung geprüfter wissenschaftlicher Schlussfolgerungen betreffend verschiedene angewandte Methoden chemischer Beeinflussung der Landwirtschaft zwecks Schaffung einer neuen hochwertigen Wirtschaftstechnik, die eine höhere Produktivität der Landwirtschaft gewährleisten soll.

Im Zeichen der wissenschaftlichen Forschungsarbeit, insofern dieselbe die landwirtschaftliche Chemisierung anbelangt, könnte es wohl von Interesse sein, eine kurze Zusammenfassung der Tätigkeit eines der



Laboratorium. Bestimmung der aktuellen Bodenazidität (pH).

grössten und am besten eingerichteten agrikulturchemischen Laboratorien in der Ukraine, nämlich des agrikulturchemischen Zentrallaboratoriums des Volkskommissariats für Landwirtschaft der USSR vorzunehmen. Seine Existenz, als soeben genanntes wissenschaftliches Forschungsinstitut, datiert vom Mai 1928. Es hat sich aus der Sektion für Chemie der Kontrollsamensstation herausentwickelt.

Die Kernprobleme der Betätigung des agrikulturchemischen Zentrallaboratoriums (ZACHL) waren wohl programmässig festgelegt; die näheren Einzelheiten haben sich aber erst im Prozess der Arbeit selbst herausgestellt. Seinem Reglement zufolge, ist das „Zachl“ eine wissenschaftliche Forschungsstelle, welche 1. die höchste Kontrollstelle für Dünger-Boden-und Pflanzenanalyse dar-

stellt; 2. agrikulturchemische Untersuchungsmethoden der Bodenfruchtbarkeit studiert; 3. die für die Entwicklung landwirtschaftlicher Pflanzen günstigsten Wechselbeziehungen der einzelnen Nährstoffelemente im Dünger und Boden beforcht; 4. Untersuchungen verschiedener Bodentypen im Bereich der U. S. S. R. und der Autonomen Sozialistischen Räterepublik der Moldau (A.M.S.S.R.) anstellt; 5. die zeitgenössischen Errungenschaften auf dem Gebiet der Agrikulturchemie popularisiert mittels Publikation ihrer wissenschaftlichen Arbeiten, durch Veranstaltung von Vorträgen, Kursen u. dgl.

Neben diesen Aufgaben haben sich im Verlauf der Arbeit noch nachstehende herausgestellt: 1. Die Beforschung von Mineralstoffen für den Ackerbau (ihre mechanische Zusammensetzung und Brauchbarkeit als Düngemittel in halbverarbeitetem oder Rohzustande) und von Industrieabfällen (z. B. Scheidungsschlamm); 2. Das Studium des technischen und ökonomischen Wirkungseffektes verschiedener Dünger hinsichtlich diverser Bodentypen der U.S.S.R.; 3. die Veröffentlichung gemeinverständlicher Literatur behufs weitgehender Popularisierung und Verwirklichung in der Praxis der mit der landwirtschaftlichen Chemisierung verknüpften Hauptmassnahmen; 4. die Vorbereitung eines hochqualifizierten wissenschaftlichen Personals für die Agrikulturchemie.

Das „Zachl“ ist in seinem Aufbau so organisiert, dass eine programmässige Erfüllung seiner Bestimmung ohne Unterbrechung gesichert erscheint. Es besteht aus zwei Abteilungen: 1. für Düngung und 2. für Bodenkunde. Ausserdem gehört zum Bestande des „Zachl“ noch eine, beide genannten Hauptabteilungen bedienende Unterabteilung für Mikrobiologie. Die Hauptabteilungen haben wiederum ihre Unterabteilungen und zwar hat die Sektion für Düngung folgende Unterabteilungen: a) für agronomische Forschung, b) eine geologische, c) eine technologische, d) eine ökonomische, e) ein agrikulturchemisches Laboratorium, f) ein Vegetationshäuschen.

Die bodenkundliche Abteilung hat nachstehende Unterabteilungen: a) eine für territoriale Bodenuntersuchungen; b) eine für physikalische Chemie der Böden c) eine für Bodenbonitierung.

Das agrikulturchemische Laboratorium bedient die Subsektion für physikalische Chemie der Böden.

Das agrikulturchemische Zentrallaboratorium besitzt ferner eine Bücherei, ein Museum, eine Kanzlei und eine Buchhalterei.

Das beständige Personal des „Zachl“ besteht etatmässig aus 47 Personen. Zum 1. Juni 1930 zählten:

	beständig	temporär
Administrativ-wirtschaftl. Beamte . . . . .	4	—
Wissenschaftliche Leiter, „Spezialisten“ und Assistenten . . . . .	28	7
Techniker und qualifizierte Aufwärter . . . . .	7	17
Sonstiges Dienstpersonal . . . . .	3	7

Die für die Ausführung der wissenschaftlichen Forschungsarbeit nötigen Geldmittel waren in folgenden Beträgen ausgesetzt:

	1928—29	1929—30
im Reichshaushalt . . . . .	88234Rbl	186420Rbl
Spezialmittel . . . . .	74648 „	76137 „

Es sind dies die minimalen Kosten, welche die programmässige Ausführung der alljährlichen Arbeiten ermöglicht.

Eine nicht geringe Arbeit hat das agrikulturchemische Zentrallaboratorium im Bereiche der Beforschung der agronomischen Eigenschaft von Düngern geleistet, insofern man mit dieser Bezeichnung folgende Kernmomente umfasst:

1. Die Beforschung der mengenmässigen Werte der Ertragssteigerung landwirtschaftlicher Pflanzen infolge von Düngieranwendung an verschiedenen Bodentypen.

2. Das Studium der qualitativen Werte des Einflusses der Dünger auf die Zusammensetzung der Pflanzen und die Bodenbesonderheiten.

3. Die Erforschung der für die betreffenden Kulturen günstigsten Wechselbeziehungen der einzelnen Nährstoffelemente und ihrer Formen im Dünger.

4. Das Studium der Einwirkung verschiedener Reagenzien auf die Zusammensetzung der Düngemittel.

Was die Unterabteilung für agronomische Forschung des „Zachl“ anbetrifft, so wurde, im Frühjahr 1930, unter Leitung von W. I. Popow und O. M. Wyschinsky an Versuchsstationen und Kollektivwirtschaften der Ukraine ein weitausgebreitetes Netz von Stellen angelegt—zur Beforschung verschiedener Düngungsmittel nach einem Schema, das von dem Zentrallaboratorium ansgearbeitet und von der auf dessen Veranlassung im Dezember 1929 einberufenen Allukrainischen Tagung betreffend Düngungsfragen bestätigt worden war.

Im Mai 1930 wurde vom Agrikulturchemischen Zentrallaboratorium eine Tagung bestehend aus Vertretern nahezu aller Versuchsstationen des Volkskommissariats für Landwirtschaft der U.S.S.R. einberufen. Besagte Tagung gelangte zu einer völligen Übereinkunft hinsichtlich der, in der agrikulturchemischen Arbeit, einzuhaltenden Methodik für die Beforschung der agronomischen Beschaffenheit der Dünger.

Demnach ist das „Zachl“ derjenige Mittelpunkt, um den sich die eben erwähnte Beforschung gruppiert und wosie vereinheitlicht wird.

Die geologische Unterabteilung hat, wenn man die für ihre Arbeit angewiesenen Geldzuwendungen in Betracht zieht, recht ansehnliche Leistungen bezüglich der Erforschung der agronomischen Mineralien der Ukraine, nämlich der Phosphorite, Karbonat- und Glaukonitformationen und Gipse zu verzeichnen gehabt. Die im Druck erschienenen Arbeiten genannter Unterabteilung liefern uns ein vollständiges Bild der Kalksteinlager der Ukraine und viel reichhaltiges,

aufklärendes Material zur Kenntnis der allgemeinen und industriellen Vorräte an Phosphoriten in Podolien, an Gipsen im Artemowskschen Bezirk, Glaukonitsandlagern u. s. f. Auch ist von dieser Abteilung ein bisher freilich nicht umfangreiches geologisches Kabinett eingerichtet worden. Was nun die Tätigkeit der technologischen Unterabteilung anbelangt, so hat dieselbe während dieses Zeitraumes



Laboratorium. Humusbestimmung nach Knop.

sich nicht in genügendem Masse verwirklicht. Abgesehen von einzelnen Versuchen auf dem Gebiete der thermalen Verarbeitung von Phosphoriten und Glaukonitsanden, fehlen hier, mangels der erforderlichen technischen Einrichtung, die wünschenswerten Ergebnisse.

Die Tätigkeit der ökonomischen Unterabteilung hat sich bis jetzt noch nicht entfaltet.

Die Arbeit der Abteilung für Bodenkunde bewegte sich, in der Hauptsache, in der Richtung einer detaillierten Untersuchung von Bodentypen der einzelnen Bezirke der USSR, der Zusammenstellung von Bodenkarten und einer agronomischen Charakteristik der untersuchten Böden. Während einer zweijährigen Arbeit ist von besagter Abteilung eine Bodenbeforschung der Bezirke: Winniza, Tułtschin, Stalinsk, Proskurow, Ługansk, Mariupol; der Kotowskyschen Sowietwirt-

schaft, der Anpflanzungen des Tabaktrusts, des Getreidetrusts (Fond der südlichen Ukraine) begonnen und teilweise auch zu Ende geführt worden.

Die Unterabteilung für physikalische Chemie der Böden richtete ihre Tätigkeit auf die Bestimmung der mechanischen und chemischen Zusammensetzung der Böden der von der vorgenannten Abteilung untersuchten Bezirke.

Die Unterabteilung für Bodenbonitierung hat ihre Tätigkeit noch fast garnicht entfaltet. Die Ursache hierfür war das Fehlen einer strikten Festlegung der von dieser Abteilung zu bearbeitenden Fragen, sowie auch der Mangel an einem entsprechenden fachwissenschaftlichen Personal. In Verlaufe des letzten Jahres hat sich ihre Tätigkeit in einer gewissen Richtung geändert: sie stellt jetzt Untersuchungen an über die Empfänglichkeit der für die Ukraine typischen Böden in Bezug auf Düngerzufuhr. In ihrer Arbeit steht sie im Konnex mit einem Netz von entsprechenden Stellen an den Kollektiv- und Sowjetwirtschaften, sowie an den Versuchsstationen.

Die Unterabteilung für Mikrobiologie richtete ihre Tätigkeit auf die Beforschung des Azotobaktors, insofern dasselbe den freien Stickstoff der Luft fixiert und das Düngungsbedürfnis des Bodens indiziert; zugleich auch auf die Beforschung der Nitrifikatoren und Denitrifikatoren im Boden bei Zufuhr von organischen Substanzen (Stroh, Stalldünger) und verschiedener Dünger. Ferner hat diese Abteilung auch Untersuchungen über die Mikroflora des Stalldüngers begonnen.

Diese so konzise Darstellung der Arbeiten der einzelnen Abteilungen und deren Unterabteilungen soll nur in ganz allgemeinen Zügen die Richtung, in welcher sich das agrikulturchemische Zentrallaboratorium betätigte, zeigen. Zu ersehen ist, dass das „Zachl“, abgesehen von chemischen Boden-, Pflanzen- und Düngereanalysen, sowie Arbeiten, die reinen Kontrollcharakter tragen, auch eine weitumfassende wissenschaftliche Forschungsarbeit auf dem Gebiete der landwirtschaftlichen Chemie geleistet hat. Das Kollektiv der Wissenschaftler am „Zachl“ hat eine Reihe von aktuellen Problemen in den Bereich seiner Forschungstätigkeit gezogen, so das des Stickstoffes, der Phosphorisierung und Kalzinierung der Böden, die Auswertung von Abfällen als Düngung, die Stalldüngerkonservierung usf. Um dieses Bild zu vervollständigen, lassen wir in Nachstehendem eine Liste der programmässigen Laboratoriumsarbeiten folgen, die von den wissenschaftlichen Mitarbeitern des „Zachl“ ausgeführt werden (z. T. sind sie schon abgeschlossen).

Betreffend das Bodenstickstoffproblem:

a) B. M. Lewantiwska. Die Einwirkung der Dünger und der Bearbeitung auf die Aktivisierung des Azotobaktors im Boden.

b) A. T. Kalatschikow. Die biologische Adsorption mineralischer Stickstoffformen im Boden bei Stickstoffdüngerzufuhr.

c) L. P. Harnasch. Die Mineralisierung des Torfstickstoffes.

d) I. S. Mironiwsky. Der Stalldüngerstickstoff bei verschiedenen Methoden der Stalldüngerkonservierung.

Über die auf die Phosphorierung der Böden bezüglichen Fragen haben wir nachstehende Arbeiten zu verzeichnen:

a) Prof. A. I. Duschetschkin. Die Phosphorsäureformen im Boden.

b) P. A. Hirko. Die Einwirkung von Feuchtigkeit und Salzen ( $N_2$ ,  $H_2$ ),  $SO_4$  auf die Löslichkeit der Phosphorite im Boden.

c) I. G. Roshdestwensky. Partieller Ersatz des  $P_2O_5$  eines leichtlöslichen phosphorsauren Düngers durch einen schwerlöslichen (Superphosphat + Phosphorit).

d) I. G. Roshdestwensky und M. Jakowenko. Kompostierung verschiedener Torftypen mit Phosphoriten unter natürlichen Verhältnissen.

e) M. W. Udowenko. Der Einfluss der Zeitdauer der Bearbeitung auf die Löslichkeit des  $P_2O_5$  Podolischer Phosphorite.

f) M. I. Jakowenko. Der Einfluss des Gipses auf die Löslichkeit des  $P_2O_5$  des Phosphorits bei Kompostierung mit Torf.

In Bezug auf Fragen, die im Konnex mit der Bodenkalkzinierung stehen, werden folgende Arbeiten angestellt.

a) G. I. Kruty. Die Einwirkung des Kalkes von verschiedener Mahlfineinheit auf die Steigerung der Ertragsfähigkeit landwirtschaftlicher Pflanzen.

b) W. D. Tatunko. Die Einwirkung der Kreide und des Scheidungsschlammes auf die Dynamik der Bodennährstoffe und den Ertrag von landwirtschaftlichen Pflanzen.

c) A. T. Kalatschikow—Die biologische Adsorption und Mobilisation des Kalziums im Boden.

Abgesehen von diesen Laboratoriumsarbeiten ist noch eine Anzahl von Vegetations- und Feldversuchen angestellt und damit, wie schon oben erwähnt, eine Reihe von aktuellen Fragen angeschnitten worden, welche mit der Wechselbeziehung Boden—Düngung—Pflanze verknüpft sind.

Eine Reihe von Arbeiten und zwar von I. J. Kaniwetz, Prof. G. G. Machow, Prof. W. I. Krokos und W. P. Kawaleridse bezieht sich auf die Bodenkunde und die physikalische Chemie des Bodens. Hierher zählen folgende Abhandlungen:

a) I. J. Kaniwetz. Materialien zur Bodenuntersuchung in den Grenzen des Gebietes Sguriwka, Bezirk Priluki.

b) I. J. Kaniwetz. Materialien zur Erforschung der Methoden einer chemisch-mechanischen Analyse karbonathaltiger Böden.

c) I. J. Kaniwetz. Zur Frage der Bestimmung der adsorbierten Basen an karbonathaltigen Böden.

d) I. J. Kaniwetz. Der Einfluss des Wassers auf den Adsorptionskomplex der Böden.

e) Prof. G. G. Machow. Grundlegende Momente der Genesis und Geographie von Waldböden der Ukraine u. Berücksichtigung derselben bei kartographischer und landwirtschaftlicher Arbeit.

f) Prof. W. I. Krokos: Bodenbildende Formationen.

g) Prof. W. I. Krokos. Quartäre Ablagerungen an einigen Punkten der rechtsufrigen Ukraine.

h) W. P. Kawaleridse. Vorläufige Mitteilung über die Böden des Stalinschen Bezirks.

Zum Druck bereit ist nachstehende Arbeit.

l) I. J. Kaniwetz. Die Methodik der Bestimmung der adsorbier-ten Basen bei Karbonat- und Tschernosjomböden.

Die geologische Unterabteilung hat sich während dieses Zeitraumes durch Abhandlungen des Prof. R. R. Wirshikiwsky, N. W. Dumitraschko, L. W. Popow, M. M. Puchtinsky und I. G. Roshdestwensky betätigt. Überdies sind druckfertig Arbeiten von M. W. Fremd und P. M. Paly.

Abgesehen hiervon, ist noch die nicht geringe, auf dem Gebiete der Agrikulturchemie von L. P. Zeslinska geleistete kontroll-analytische Arbeit zu notieren, sowie die von E. D. Manson, S. D. Starodub, R. W. Landau und W. P. Poljakowa (Unterabteilung für physikalische Chemie).

Während seiner zweijährigen Existenz hat das agrikulturchemische Zentrallaboratorium 7 Bände Mitteilungen betr. landwirtschaftliche Chemie, Bodenkunde und Geologie (agronomische Mineralien) herausgegeben. Zurzeit ist der 8. Band zum Druck vorbereitet.

Ausser rein wissenschaftlichen Arbeiten, hat das „Zachl“, mit Rücksicht auf die bedeutende Tragweite, welche einer Popularisierung der Hauptmassregeln zur Chemisierung der Landwirtschaft zukommt, im Frühjahr 1930, fünf gemeinverständliche Flugschriften zur Frage der Verwendung von Mineraldüngern, der Stalldüngerkonservierung und Auswertung von Torf zu Düngungszwecken herausgegeben. Fernerhin ist in den Arbeitsplan jeder Unterabteilung auch die Herausgabe populärer Literatur miteinbegriffen. Hierdurch ist für das Zentrallaboratorium die Möglichkeit geboten, in die weiten Massen der Kollektivwirtschaften, sowie der Wirtschaften der Armen und mittelmässig Begüterten die neuen Errungenschaften auf dem Gebiete der landwirtschaftlichen Chemie eindringen zu lassen und damit der Chemisierung der Landwirtschaft förderlich zu sein. In seiner Tätigkeit ist das Zentrallaboratorium eng verknüpft mit den sonstigen wissenschaftlichen Forschungsinstituten, so z. B. mit dem wissenschaftlichen Forschungsinstitut für Düngung der Union zu Moskau, und dessen Ukrainer Filiale in Charkow, dem Zentralinstitut für Zuckerindustrie zu Moskau und der agrikulturchemischen Sektion des wissenschaftlichen Forschungsinstituts für Zuckerindustrie der Ukraine. Die geologische Unterabteilung des „Zachl“ steht in recht nahem Konnex mit dem Ukrainischen geologischen Komitee und die Unterabteilung für Mikrobiologie—mit der mikrobiologischen Sektion der Allukrainer Akademie der Wissenschaften. Auch mit diversen Lehranstalten, beispielsweise der Kiewer landwirtschaftlichen Hochschule („Katheder“ für Landwirt-

schaft) besitzt das „Zachl“ Verbindungen. Abgesehen hiervon, ist es in seiner praktischen, sowie wissenschaftlichen Versuchsarbeit eng verknüpft mit allen Versuchsstationen des Volkskommissariats für Landwirtschaft der U.S.S.R., sowie mit einer Anzahl von wirtschaftlichen Institutionen, z. B. dem „Koksbenzol“, dem Tabakstrust u. a. m.

Das agrikulturchemische Zentrallaboratorium hat somit, während seiner zweijährigen Existenz als gesonderte wissenschaftliche Forschungsstelle, bei eingehender wissenschaftlicher Forschungsarbeit mit einer Reihe anderer wissenschaftlicher Forschungsinstitutionen in nahe Verbindung treten können, sowie auch mit sonstigen Wirtschaftsstellen, die sich mit praktischer Tätigkeit befassen. Der hohe Wert dieses Konnexes liegt einerseits darin, dass durch denselben der bürokratischen Versumpfung, dem Sicheinschliessen in den engen Kreis der den Erfordernissen der Produktion entfremdeten, rein fachwissenschaftlichen Fragen vorgebeugt wird, andererseits aber wird hierdurch das Sinken des wissenschaftlich—theoretischen Niveaus einer Forschungsstelle verhindert, was durchaus möglich ist, sobald letztere zu einer einfach technisch-operativen Zugabe der Wirtschaftsstelle wird. Ein richtiges Erfassen der praktischen Erfordernisse der Produktion und eine Unterstützung, seitens der betreffenden wissenschaftlichen Forschungsstelle, der Erledigung und Befriedigung dieser Erfordernisse:—in diesser Form wird eine Einigung zwischen der wissenschaftlichen Forschungsstelle und der wirtschaftlichen gewährleistet.

Indem wir die nicht geringen Errungenschaften der wissenschaftlichen Forschungstätigkeit des Zentrallaboratoriums konstatieren, können wir nicht umhin, auch auf die Schwierigkeiten und Mängel, die bei dieser Tätigkeit zutage treten, die Aufmerksamkeit der Sowietöfentlichkeit zu lenken.

Als Schwierigkeiten sind zu verzeichnen: 1. Die Überbürdung des Haushaltes des „Zachl“. 2. Mangel an Raum für weitere Entwicklung der wissenschaftlichen Forschungsarbeit und Beengtheit bei dem gegenwärtigen Stand der Arbeit. 3) Mangel an technischer Laboratoriumseinrichtung, zu geringem Teil auch veraltete Einrichtung, was in gewissem Masse die Anwendung einiger neuer Methoden bei Vornahme von chemischen Massenanalysen an den Bodenproben hemmt. 4. Fehlen der erforderlichen Anzahl von hochqualifizierten Arbeitern; sind doch im „Zachl“ mehrere unbesetzte Spezialistenstellen vorhanden (die eines Ökonomen, die eines wissenschaftlichen Leiters an der Unterabteilung für physikalische Bodenchemie). 5. Unbeständigkeit des jüngeren qualifizierten Personals (Techniker und zum Teil Assistenten).

Als Mängel der Arbeit des Zentrallaboratoriums wären zu nennen:

1. Das Fehlen eines in allen Einzelheiten ausgearbeiteten fünfjährigen Arbeitsplanes für das Zentrallaboratorium. 2. Eine ungenügende Kenntniss seitens eines Teils der Mitarbeiter des „Zachl“ der gewaltigen Bedeutung der Methode des sozialistischen Wettbewerbs bei der wissenschaftlichen Forschungsarbeit, als wirksamen Mittels zur Durch-



führung eines sozialistischen Tempo in ihrer praktischen wissenschaftlichen Forschungsarbeit. Diese Unkenntnis führt zum Nachbleiben einzelner Unterabteilungen des „Zachl“ (z. B. der für physikalische Bodenchemie und der für Bodenkunde) in Bezug auf die programmässigen Probleme. 3) Eine unzulängliche Kritik, sowie Selbstkritik von seiten eines Teils des fachwissenschaftlichen Personals des „Zachl“ bei seiner wissenschaftlichen Forschungsarbeit.

Aus der zweijährigen wissenschaftlichen Forschungsarbeit des „Zachl“ das Fazit ziehend, kann man zu nachstehenden Gesamtschlussfolgerungen gelangen:

1. Trotz einer recht ungünstigen materiellen Unterlage hat das „Zachl“ eine weitgehende Tätigkeit in der Beforschung der agronomischen Beschaffenheit der Dünger und der agronomischen Mineralien der Ukraine, sowie auf dem Gebiete der agrikulturchemischen Untersuchungsmethodik und der Bodenkunde entfaltet.

2. Das „Zachl“ ist im Laufe dieses Zeitraumes in nahen Konnex sowohl mit einer Reihe von landwirtschaftlichen wissenschaftlichen Forschungsstellen (dem wissenschaftlichen Institut für Düngung, dem Zentralinstitut für Zuckerindustrie, dem Ukrainer Institut für Zuckerindustrie, den Versuchsstationen des Volkskommissariats für Landwirtschaft), sowie mit wirtschaftlichen Institutionen (Koksbenzol, Tabakstrust u. a. m.) getreten, wobei dasselbe besagte Anstalten durch wissenschaftliche Beratungen und durch Erledigung gewisser, für deren auf die Praxis gerichtete Arbeit förderlicher Aufgaben unterstützte.

3. Das agrikulturchemische Zentrallaboratorium erwirbt nach und nach (in beträchtlichem Masse ist das bereits geschehen) die Bedeutung eines Mittelpunktes der wissenschaftlichen Forschung, um den sich die ganze agrikulturchemische Tätigkeit in der Ukraine konzentriert. Noch mehr wird seine Stellung, als die eines leitenden Zentrums der wissenschaftlichen Forschungsarbeit in der landwirtschaftlichen Chemie bestärkt durch die allmählich zu erreichende Einheitlichkeit der agrikulturchemischen Untersuchungsmethodik in einer Reihe von landwirtschaftlichen Versuchsstationen.

4. Das agrikulturchemische Zentrallaboratorium entfaltet im Verlaufe der zwei Jahre eine genügende Tätigkeit bezüglich der Veröffentlichung der in dieser Zeit zusammengestellten wissenschaftlichen Arbeiten; noch ungenügend ist hingegen die Publikation populärer Literatur entwickelt.

5. Im Verlaufe des Arbeitsprozesses hat sich ein feststehender Stamm von hochqualifizierten agrikulturchemischen Untersuchern herausgebildet, welcher die Grundlage abgeben wird für die zukünftige Ausbildung neuer Stämme von Sowjetspezialisten auf dem Gebiete der landwirtschaftlichen Chemie.

6. In seiner Tätigkeit hat sich das Zentrallaboratorium nicht in die engen Grenzen einer rein fachwissenschaftlichen Arbeit einschliessen

lassen. Es hat vielmehr seine Leistungen der Sowietöffentlichkeit zur Begutachtung vorgelegt durch Berichte über dieselben in berufsgenossenschaftlichen Plenarversammlungen, sowie in dem Büro der Bezirkssektion von Spezialisten für Landwirtschaft des Kiewer Gebiets und durch wissenschaftliche Vorträge in der Ukrainer Akademie der Wissenschaften. Auch hat das „Zachl“ mit seinem fachwissenschaftlichen Personal an der Arbeit öffentlicher Organisationen teilgenommen (so z. B. der landwirtschaftlichen Sektion des Bezirks-Konseils der Gesellschaft „Aviochem.“) und in besonderen Vorträgen den Gedanken einer Chemisierung der Landwirtschaft und die Errungenschaften auf dem Gebiete der landwirtschaftlichen Chemie u. a. m. gemeinverständlich zu machen getrachtet.

Durch diese unbestreitbaren Errungenschaften wird dem „Zachl“ und den leitenden Organen, denen es untergestellt ist, eine umso größere Verantwortung, sowie die Pflicht auferlegt, die fürs Erste in seiner Tätigkeit noch zutage tretenden Mängel und Hemmnisse zu beseitigen.

Demnach erhebt sich für die Zukunft die Notwendigkeit:

1. der Ausarbeitung eines detaillierten fünfjährigen Arbeitsplanes für das agrikulturchemische Zentrallaboratorium, der den Erfordernissen des Umbaus der Landwirtschaft der Ukraine auf sozialistischen Grundlagen völlig entsprechen soll.

2. des Schaffens,—und zwar mit aller Bestimmtheit und Entschiedenheit,—einer entsprechenden materiellen Unterlage für das „Zachl“—als wissenschaftliche Forschungsstelle von republikanischer Bedeutung.

3. der restlosen Durchführung des sozialistischen Wettbewerbes sowohl in bezug auf die wissenschaftliche Forschungsarbeit jedes Mitarbeiters im Speziellen, als auch des „Zachl“, als Ganzen.

4. einer eingehenden gesunden Kritik und Selbstkritik hinsichtlich der wissenschaftlichen Forschungsarbeit des „Zachl“, wodurch einerseits das Einschliessen von wirklich aktuellen Problemen, deren Erledigung eine Vervollkomnung der technischen Unterlage für die Landwirtschaft mit sich bringen könnte, in das Arbeitsprogramm genannter Institution bezweckt wird und andererseits auch die erfolgreiche Ausführung des Geplanten gewährleistet wird.

5. einer Kräftigung des wissenschaftlichen Konnexes mit sonstigen agrikulturchemischen Laboratorien, wobei danach getrachtet werden muss, auch fernerhin die methodologische Arbeit auf dem Gebiete der landwirtschaftlichen Chemie, im „Zachl“ zu konzentrieren.

6. einer Vermehrung der Veröffentlichung von wissenschaftlicher, sowie populärer Literatur.

7. einer so organisierten Struktur des „Zachl“, welche, mit Rücksicht auf den Umbau des wissenschaftlichen Forschungsnetzes, eine Ausbildung des „Zachl“ zu einem wissenschaftlichen Forschungsinstitut für agronomische (landwirtschaftliche) Chemie und Chemisierung der Landwirtschaft gewährleisten könnte.

In dieser Weise lässt sich, in kurzen Zügen, die Gesamtlage der Arbeit einer der hervorragendsten wissenschaftlichen Forschungsstellen der Ukraine charakterisieren,—einer Anstalt, die nicht wenig in der Förderung einer Angelegenheit von hervorstechender Tragweite—der Chemisierung der Landwirtschaft—geleistet hat.

Die bedeutenden Anforderungen, welche durch die Chemisierung, beim Vorgang des sozialistischen Umbaus der Landwirtschaft, an die gesamte Sowjetöffentlichkeit und im Speziellen an die wissenschaftlichen Forschungsinstitute, mithin auch an das „Zachl“, gestellt werden,—müssen in vollem Masse und in der gegebenen Frist erledigt werden. Das agrikulturchemische Zentrallaboratorium sollte daher, im Zeichen des sozialistischen Wettbewerbs stehend, alle seine Kräfte anspannen behufs völliger Verwirklichung der verantwortungsvollen Aufgaben auf dem Gebiete der Chemisierung der Landwirtschaft, welche ihr die Sowjetöffentlichkeit stellt.

Gewaltig und ehrenvoll ist diese Rolle—die einer aktiven Beteiligung am Prozesse des sozialistischen Umbaus der Landwirtschaft; möge dieselbe von dem agrikulturchemischen Zentrallaboratorium des Volkskommissariats für Landwirtschaft der U.S.S.R. auch im kommenden dritten Jahrgang seiner hochwertigen wissenschaftlichen Tätigkeit stets eingehalten werden.

D. 15. VI 1930.

Kiew.

---

В. Я. ПОПОВ.

## РОБОТА ДОСЛІДНО-АГРОНОМІЧНОГО П/В ЦЕНТРАЛЬНОЇ АГРОХЕМ. ЛЯБОРАТОРІЇ.

В основному робота Дослідно-Агрономічного П/В Центр. Агрохем. Лябораторії має такі розділи:

1. Організація та керівництво роботою Дослідних організацій України в справі переведення дослідів з мінеральними угноєннями.
2. Видання зведених відчитів щодо угноєння (загальні відчити, монографії, популярна література).
3. Обслуговування Батівськогірського дослідного поля Лябораторії.

Щодо першого розділу, то він має такі пакти: а) погодження схем дослідів з мінеральними угноєннями, конкретизація агрохімічних та агрономічних досліджень, б) організація ґрунтових досліджень ділянок, що на них закладано досліди з мінеральними угноєннями за погодженим програмом дослідними організаціями України, в) постачання Станцій угноєннями, г) фінансування Станцій за роботи з поставлення дослідів польовою методою, вегетаційною та агрохімічні дослідження в схемах дослідів погодженого програму, д) інструктування Станцій, що закладають досліди за погодженим програмом (видання інструкцій, блянків, тощо).

По суті роботу П/В розпочав тільки 1929 року. Так, на нараді представників Дослідних Станцій при Центр. Агрох. Лябораторій 9/II було зроблено спробу в деяких питаннях агрохімічного та агрономічного дослідження ув'язати роботу Дослідних Станцій НКЗС. Було подано п'ять схем дослідів погодженого програму з мінеральними угноєннями, які і прийнято до поставлення.

Сх. 1. Форми  $P_2O_5$ .

Випробовували суперфосфат та преципітат за трьома фонами — нульовим, сірчано-кислим та натровосалітряним.

Дослід закладається під озимину та буряки.

Кількість  $P_2O_5$  — 45 кіло, N 30 кгр. на га.

Схема 2. Форми азотових угноєнь.

Випробовуюються чилійська салітра, ціанамід, сірчано-кислий амоній і синтетична сечовина; угноєння вивчаються всі за трьома фонами: нульовим, кислим, суперфосфатним та неутральним томас-шлаковим.

Угноєння вносяться в кількості: азот 30 кгр.,  $P_2O_5$  — 45 кгр.  
Дослід закладається під цукрові буряки, картоплю та озимину.

Схема 3. Форми калійних угноєнь.

Випробовуються сірчано-кислий калій, хлористий калій, попіл та силівніт.

Два фони — суперфосфатний та томасшлаковий.

Кількість угноєнь — 45 кгр. N та 45 кгр.  $P_2O_5$  на га.

Дослід закладається під картоплю та озимину.

Схема 4. Форми фосфорових угноєнь.

Фосфорити: Ізюмський та Чернігівський.

Норми для ізюмського фосфориту 45, 90, 135 кгр.  $P_2O_5$  на га, для Чернігівського фосфориту 90 кгр.  $P_2O_5$ .

Фосфорит вивчали по фонах: нульовому та сірчано-кисло-амонійному. N вноситься в кількості 30 кгр. на га. Дослід заклали під озимину.

Схема 5. Форми та кількість вапна.

Випробовували вапняк, дефекаційну грязь та для Полісся — мергель. Угноєння вносили в кількості 16, 32 та 48 CaO на га. Дослід заклали по двох фонах: нульовому та гнойовому. Гній вносили в кількості 18 тон на га. Дослід заклали під озимину.

В поставленні дослідів за погодженням програмом 1929 року взяли участь такі Стації: Київська Крайова, Сумська, Драбівська, Червоноградська, Дніпропетрівська Крайова, Маріупільська, П'ятихатська, Поліська Крайова, Чемерська, Полтавська, Вилянська, Немерчанська.

Всього було закладено дослідів за схемою 1—12, за схемою 2—12, за схемою 3—9, за схемою 4—13, за схемою 5—12.

В дальшому Центральна Агрохем. Ляборат. висунула положення, щодо зосередження всієї роботи з поставлення дослідів з мінеральними угноєннями на Україні в Лябораторії, що повинна бути єдиним провідним центром у цій справі. Нарада при Дослідному Відділі НКЗС від 19/X-29 року з цього приводу ухвалила:

1. Скоцентрувати при Всеукраїнській Центральній Агро-Хемічній Лябораторії справу дослідження угноєнь з боку їх хемічних та агрономічних властивостей.

2. В зв'язку з цим завести надалі такий порядок, щоб усі дослідження угноєнь, різні доручення й всі зносини з центральними установами Українськими, як і Союзними — провадились тільки через Всеукраїнську Агро-Хем. Лябораторію, як керівний на Україні центр.

Зокрема повідомити про цей новий порядок НІУ, ЦІНС, ВРНГ, Союзцукр і інші установи.

3. Запропонувати всім дослідним Стаціям НКЗС не приймати самостійно всі замовлення в справі дослідження угноєнь, а направляти їх до Всеукраїнської Центр. Агро-Хем. Лябораторії.

6. На переведення дослідів з угноєннями передати Всеукр. Центр. Агро-Хем. Лябораторії всі кошти, що їх асигнували різні установи на дослідів з угноєннями, зокрема 100 тис. карб., що призначив Від. Рільництва за Держбюджетом.

6. Запропонувати Всеукраїнській Агро-Хем. Лябораторії скликати Наряду з представників дослідних с.-г. Станцій (рільників та агро-хеміків), на якій обговорити організаційні плани та програми роботи в справі дослідження мінеральних та інших угнонь на Україні і зокрема нових угнонь, що запроєкувала хемічна промисловість.

Ці положення затвердив Нарком Земельних справ України тов. Шліхтер 29/X—1929 року.

В розвиток цього положення, на широкій Нараді представників Дослідних Організацій, що відбулася при Центр. Агро-Хем. Ляборат. 20-23 Грудня 1929 р., було прийнято єдиний програм щодо вивчення мінеральних угнонь на Україні. Всього прийнято до поставлення 14 схем дослідів.

В поставленні дослідів з мінеральними угноєннями за погодженими схемами бере участь 42 дослідні організації України, що з них устанав НКЗС—27, Цукротресту—4, Махотресту—1.

Крім обов'язкових 14 схем погодженого програму деякі станції закладають досліди за Мітчерліхом у вегетаційних посудинах та польовою методою. Ці досліди додатково субсидує Всесоюзний НІУ. (Програм та її обґрунтування дивись в кінці).

Розподіл дослідів за окремими схемами та їх кількість, а також плян виконання за даними, що є в нашому розпорядженні на 1/VI по 35 дослідних організаціях, наводимо в таблиці:

Кільк. дослідів що їх прийняли Станції до закладення.	Кількість до- слідів, що за відомостями на 1/VI, Станції закладають	За Мітчерліхом закладено	
		Вегетаційн.	Польовою методою
Сх. 1 . . . . . 35	61	130	297
Сх. 2 . . . . . 15	38		
Сх. 3 . . . . . 141	179		
Сх. 4 . . . . . 67	90		
Сх. 5 . . . . . 29	20		
Сх. 6 . . . . . 171	538		
Сх. 7 . . . . . 25	26		
Сх. 8 . . . . . 20	21		
Сх. 9 . . . . . 25	28		
Сх. 10 . . . . . 141	135		
Сх. 11 . . . . . 177	182		
Сх. 12 . . . . . 103	399		
Сх. 13 . . . . . 300	327		
Сх. 14 . . . . . 93	119		
Разом . . . . . 1341	2163		

З наведеної таблиці ми бачимо, що в основному дослідні Станції чимало перебільшили кількість закладених дослідів, і перебільшення маємо за схемами № 6 (Жорж Віля), замість 171 досліду закладено 501, за схемою 12 (вивчення фосфоритів) замість 103 закладено 392 дослідів. Деяке недовиконання плану маємо за схемою 5 (випробування діамонфосу) та за схемою 10 та 11 (калійні туки). Але оскільки ми не маємо відомостів з усіх Станцій, — говорити про недовиконання плану покищо не доводиться.

1931 року дослідів за схемами погодженого програму продовжуватимуться й намічаються деякі нові угноєння, що треба вивчати, додавши їх до загальних схем. Нове азотове угноєння-сумішка амоніачної селітри з вапном чи гіпсом, ми предбачаємо вивчати в схемах № 1, № 4 та поставити дослід під буряки; випробувавши це угноєння, як рядкове. Всього предбачається закласти з новим угноєнням 600 дослідів.

Розподіл кількості закладених дослідів по Краях.

	Право-бережжя	Лівобережжя	Степ Північний	Степ Південний	Полісся
Сх. 1 . . . . .	21	26	1	2	11
Сх. 2 . . . . .	8	29	1	—	—
Сх. 3 . . . . .	51	42	11	48	27
Сх. 4 . . . . .	50	15	3	3	19
Сх. 5 . . . . .	3	5	1	6	4
Сх. 6 . . . . .	72	362	50	26	28
Сх. 7 . . . . .	4	10	—	2	10
Сх. 8 . . . . .	6	6	4	3	2
Сх. 9 . . . . .	6	1	1	2	18
Сх. 10 . . . . .	42	20	—	4	69
Сх. 11 . . . . .	69	47	—	5	61
Сх. 12 . . . . .	60	268	56	8	7
Сх. 13 . . . . .	74	31	127	82	13
Сх. 14 . . . . .	46	48	3	1	21
	512	911	258	192	290

**Постачання мінеральних угноєнь Дослідним Станціям України.**

До цього часу дослідним станціям мінеральні угноєння постачали: НКЗС, НІУ, ЦІНС та Центральна Агро-Хемічна Лябораторія. Це утворювало ненормальне становище. Станції одержували угноєння з різних місць, угноєння різного складу, це вносило плутанину. Більше того

іноді Стації одержували угноєння за різними нарядами, угноєння що в них вони не мали потреби.

Щоб внести пляновість у цю справу, Центр. Агро-Хем. Лябор. бере загальне керівництво постачання Стаціям угноєнь на досліди не тільки за погодженими схемами, але обраховуючи всю потребу Стацій в мінеральних угноєннях (на досліди самої Стації, на колдосліди тощо).

### ґрунтове дослідження.

ЦАХЛ бере на себе ґрунтове дослідження на всіх ділянках де закладено досліди за погодженими схемами. До цієї роботи треба притягнути ґрунтознавців Дослідних Стацій та ґрунтознавців експедицій господарських організацій (Цукротресту та інш.) і крім того, до деякої міри використати експедиції на Україні ґрунтозн. НІУ. Щоб одержати одноцільний матеріал потрібна, звичайно, погодженість дії та єдність програму.

### Фінансування дослідних установ, що провадять роботу з мінеральними угноєннями за погодженим програмом.

До нашого завдання входить субсидувати Стації на проведення таких робіт: поставлення дослідів за погодженим програмом польовою методою, поставлення дослідів у вегетаційних посудинах та проведення агро-хемічних досліджень в деяких схемах погодженого програму.

Кошти складаються з асигнувань НКЗС та тих організацій, що зацікавлені у вивченні мінеральних угноєнь (НІУ, ЦІНС, Цукротрест, Коксобензол, Дніпрельстан та інш. організації). 1930 року за кошторисом ЦАХЛ ми повинні видати Дослідним Стаціям 108 тис. крб. на поставлення польових дослідів за програмом, 20.000 крб. на поставлення дослідів за Мітчерліхом польовою методою та 195000 карб. на агрохемічні дослідження, а разом 153.500 карб.

Покищо разасигновано та переказано Стаціям 97.700 карб.

Ми гадаємо, що та величезна робота, що її провадять Стації, вимагає більших асигнувань і крім того кошти, що їх Лябораторія з великим напруженням дістає від організацій, мають випадковий характер, таке становище доводиться визнати за ненормальне. Ясно, що Лябораторії треба добиватися, щоб НКЗС зміг повністю забезпечити нормальне проведення робіт з поставленням дослідів за погодженим програмом.

### Інструктаж.

Центр. Агро-Хем. Лябор. має на меті виїздами фахівців ознайомитись з роботою Дослідних Стацій, що провадять дослідження з угноєнням. Крім того, до обов'язків Лябораторії належить видання інструкцій, облікових блянків, тощо. Оскільки робота ЦАХЛ, щодо вивчення угноєнь, ув'язана з НІУ, Цінс'ом,—облікові блянки ми гадаємо видати спільно.



## II. Щодо другого розділу.

Центр. Агро-Хем. Ляб. щороку мусить давати зведення про наслідки робіт з мінеральними угнобнями погоджених програмів. Крім того в деяких питаннях треба використати матеріял дослідних Стацій, що вже є, й видавати окремі монографії (фосфор, азот Калій, Кальцій, попіл, гній тощо).

1930 року ЦАХЛ мусить видати: 1) зведений відчит про наслідки робіт з мінеральними угнобнями за 1929 р., 2) зведений відчит з колдослідів за 1927-1928 р., 3) монографії щодо вапна, калійн. туків фосфорових та нових азотових угнобнь.

## III. Обслуговування Батівськогірського Дослідного Поля Лябораторії.

Дослідне поле перейшло до Лябораторії від Київської С.-Г. Дослідної Стації. Без будь-яких великих змін, ми продовжуємо спостереження в тих схемах дослідів, що заклала Стація 1925-1927 р. На дослідному полі вивчається проблему азотову (в рянках 4-пілля) та в рянках п'ятипільної сівозміни динамічні процеси ґрунту та склад рослин залежно від угнобня, крім цього в 1929 році Лябораторія заклала дослід порівняння азотових угнобнь під буряки (звіт додається), порівняння комбінованих угнобнь та закладено (в 4-х піллі) дослід з вивчення проблеми вапнування.

### Програм погоджених схем та його обґрунтування.

Аналізуючи дані дослідних організацій про діяння угнобнь на різних ґрунтах, ми все таки мусимо констатувати, що виразної відповіді щодо цілої низки угнійних туків нема. Були певні спроби вирішити проблеми вапнування ґрунтів, недосить чітко намічали до вирішення питання про діяння калійних туків, використання фосфоритів і майже збоку [від дослідника стояла така цікава проблема, як азотова. Дуже істотне питання про ролі органічної речовини, про можливість замінити гній мінеральними добривами дослідні організації майже не пророблювали.

Було очевидно, що всі ці питання конче потрібно детально проробити і що в вирішенні цих важливих проблем повинні взяти участь усі дослідні організації не тільки на Україні, але й у цілому Союзі Радянських Республік. Таку об'єднану плянову роботу Всесоюзний Інститут Угнобнь почав 1925 року.

Дослідні організації України об'єдналися трохи пізніше і прийняли єдиний погоджений програм спроб з мінеральними угнобнями.

В загальний програм включено такі питання:

1) азотова проблема (4 схеми спроб), 2) вивчення складних угнобнь (2 схеми), 3) вивчення подвійних та потрійних компонентів, 4) калійні угнобня, 5) вивчення фосфоритів, 6) фосфорові угнобня 7) проблема вапнування.

Перша група спроб, що стосується до азотової проблеми, має велике значіння тому, що форми азотових добрив нітратні, амоніакові та органічні на різних ґрунтах повинні різко міняти свої угнійні властивості. Отже, за даними спроб у вегетаційних посудинах, коли комбінувати кислий ґрунт з кислим фоном (суперфосфат самий або з калієвою сіллю), з кислотою формою азотових туків  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  або  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  утворюються такі накупчення кислотності, які шкодять рослині і навпаки, комбінація: луговатий ґрунт, луговате тло (томасівка) і луговата форма азотових туків ( $\text{NaNO}_3$  або  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ ) може бути шкідлива накупченням лугуватости.

На Україні з її різноманітністю ґрунтового вкриття можна чекати дуже істотних відхилень у діянні різних азотових туків у різних районах і в вирішення цієї проблеми треба внести повну ясність.

Схему спроби та її деталі наводимо нижче:

С Х Е М А Ч 1.

Порівняння різних азотових угноєнь.

Тло Ч. схеми	45 кгр. $\text{P}_2\text{O}_5$ суперфосфату — 45 кгр. $\text{K}_2\text{O}$ калійної солі.	Угноєне ТЛО
1.	Натрійна салітра . . . . .	.
2.	Вапняна салітра . . . . .	.
3.	Сірчано-кислий амоній (сульфат двоамонійний) . . .	.
4.	Хлорид амонійний . . . . .	.
5.	Двовуглекислий амоній . . . . .	.
6.	Лейна салітра . . . . .	.
7.	Натр амонійний (азотово-кислий амоній) . . . . .	.
8.	Синтетична сечовина . . . . .	.
9.	Ціян — амід Са . . . . .	.
10.	Контроль на РК . . . . .	.
11.	Контроль без угноєнь . . . . .	.

Спробу закладали під такі культури: оз. пшениця, жито, цукрові буряки, городні та технічні культури. Під озимину азотові туки вносяться з розрахунку 30 кгр. азоту на Га, під цукр. буряки й під картоплю 45 кгр. азоту на Га.

Друге надто істотне питання для України, з'окрема для цукрової промисловости, є питання про весняне рядкове угноєння буряків азотовими туками. Наскільки наша тукова промисловість переходить на виготовлення власних азотових угноєнь (сульфат двоамонійний, лейна салітра, почасти ціян-амід кальцію), від застосування чилійської салітри. що ми практикували до цього часу, нам доводиться відмовитись і застосовувати, як весняне угноєння під буряки, влас-

ні азотів добрива; але наскільки питання цієї заміни мало вивчене— його включили в погоджений програм спроб.

С Х Е М А Ч 2.

Порівняння різних способів вносити азотів угноєння.

Т Л О на РК

Рядкове внесення	Розкидне внесення
1. Без угноєння . . . . .	
2. Контроль на РК . . . . .	
3. Сульфат двоамонійний . . . . .	
	4 Сульфат двоамонійний . . . . .
5. Лейна салітра . . . . .	

Угноєння РК вноситься в розкид весною з розрахунку 45 кгр  $P_2O_5$  суперфосфату та 45 кгр. калійної солі. Азотів угноєння вноситься з розрахунку 10 кгр. азоту й 20 кгр. азоту в рядки під час засіву. Крім того в спробі є дві ділянки сульфату двоамонійного, де його вносять у-розкид із розрахунку 20 і 30 кгр. азоту.

Культура—цукрові буряки.

Питання про угноєння азотівими туками таких культур як ярові, овес, ячмінь, кукурудза, соняшник та інш. дослідні станції не вивчали. Тим часом розвиток нашої добривної промисловости йде таким швидким темпом, що вже в недалекому майбутньому буде повна можливість угноєвати не тільки основні цінні культури пропашні та озимі, але й другорядні. На вирішення слід поставити питання про час, коли вносити азотіві туки, й про градації угноєнь. Час внесення азотівих туків, здається, повинен бути істотним моментом, що визначає ефективність діяння тої чи тої форми азотівого добрива, а порівняння дозування визначить оптимум норми.

Схеми спроб такі:

С Х Е М А Ч 3.

Порівняння часу внесення різних азотівих угноєнь.

Т л о на РК.

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| 1. Без угноєння.         | Угноєння вносимо для РК з розрахунку: 45 кгр. $P_2O_5$ суперфосфату— |
| 2. Контроль на РК.       | 45 кгр. $K_2O$ кал. соли на Га азот з розр.                          |
| 3. Натрійна салітра.     | 45 кіл. Га Угноєння вноситься восени                                 |
| 4. Лейна салітра.        | під глибоку оранку та весною під                                     |
| 5. Сульфат двоамонійний. | культиватор і борону.  |
| 6. Ціанамід.             |  |

Культури: цукрові буряки, озимина, ярина, технічні та городні культури.

СХЕМА Ч 4.

Градації азотових угноєнь.

Тло Ч. схеми	Фосфорово-калійне тло.	Без тла
1.	Лейна салітра 15 кгр. азоту . . . . .	"
2.	" " 30 " " . . . . .	"
3.	" " 45 " " . . . . .	"
4.	" " 60 " " . . . . .	"
5.	Лейна салітра 90 кгр. азоту . . . . .	"
6.	Сульфат двоамонійний 15 кгр. азоту . . . . .	"
7.	" " 30 " " . . . . .	"
8.	" " 45 " " . . . . .	"
9.	" " 60 " " . . . . .	"
10.	" " 90 " " . . . . .	"
11.	Ціян-амід 30 кгр. азоту . . . . .	"
12.	" " 45 " " . . . . .	"
13.	" " 90 " " . . . . .	"
14.	Без угноєння . . . . .	"

Угноєння РК вноситься з розрахунку 45 кгр.  $P_2O_5$  суперфосфату й 45 кгр.  $K_2O$  калійної соли в-розкид. Угноєння вноситься як восени, так і весною. Умовно прийнято ще норму 120 кгр. азоту.

Вивчається післядіяння угноєнь. Культури: цукр. буряки, картопля, озимина, технічні та городні культури,

Питання про складні угноєння—нове питання. Застосування концентратів подвійного й потрійного діяння може мати велике практичне значіння, і тут подвійні угноєння PN, PK, NK, здається, швидше знайдуть собі застосування, ніж комбінації з 3 елементів.

Зокрема що до нітрофосок то в таких районах України, як Полісся з його пісковим ґрунтом, почасти й на Правобережжі а також у районах давнього бурякосіяння, де можна чекати відзвистности ґрунтів і на калійні угноєння,—безумовно вони знайдуть собі місце. Питанням вивчення складних угноєнь одведено схеми спроб у погодженому програмі ч. ч. 5 і 7.

С Х Е М А Ч 5.

Випробування діамонфосу.

Для черноземель.

1. Діамонфос із розрахунку 30 кгр.  $P_2O_5$ .
2. Лейна салітра з розрахунку на азот у діамонфосі.
3. Суперфосфат із розрахунку 30 кгр.  $P_2O_5$ .

4. Лейна салітра—суперфосфат на вількість у діамонфосі.

5. Без угноєння.

На суглинках та піскових ґрунтах—із розрахунку на азот вносимо діамонфос та інші угноєння.

Культури: цукр. буряки, оз. пшениця, городні та технічні культури.

#### СХЕМА Ч 6.

##### Випробовування нітрофоски.

1. Без угноєння.

2. Нітрофоска з розрахунку 30 кгр. азоту.

3.  $P_2O_5$  суперфосфату — N салітри —  $K_2O$  калійной соли на вміст їх у нітрофосці.

4. Суперфосфат на вміст  $P_2O_5$  у нітрофосці.

5. Салітра " N "

6. Калійна сіль "  $K_2O$  "

7. PN "  $P_2O_5$  "

8. PK "  $P_2O_5 - K_2O$  "

9. KN "  $K_2O - N$  "

Культури: цукр. буряки, картопля.

Типи ґрунтів: суглинки, північні й деґрадовані черноземлі та піскові ґрунти.

Не зважаючи на те, що питання про вплив мінеральних угноєнь на різних ґрунтах дослідні організації України вивчають давно, роботу цю, по суті, в післяреволюційний період доводиться починати спочатку, з тієї причини, що вивчення впливу мінеральних угноєнь в до-революційні часи переводилось не систематично й розпорошено, переважно в окремих поміщицьких господарствах та господарствах куркульського типу. Цілковим зрозуміло, що висновки, що одержано за такої організаційної системи господарств в до-революційний період, не могло бути цілком перенесено в умови соціалістичного сектору нашого сільського господарства.

В наше завдання входить вяснити питання про потребу ґрунтів в угноєннях і виявити райони та культури найбільшої ефективності тих чи тих угноєнь.

Цій роботі дослідні організації України приділяють максимум уваги й досить вказати, що 1930 року заложено за схемою Мітчерліха 300 спроб, за схемою Жоржа Віля 640 спроб і щодо вивчення подвійних та потрійних компотентів 250 спроб.

Схеми спроб та їх деталі наводимо нижче:

#### СХЕМА Ч 7.

##### Схема Жоржа Віля.

1. Без угноєння.

2. 45 кгр.  $P_2O_5$  суперфосфату.

3. 45 кгр. азоту натрійной салітри.

4. 45 кгр.  $K_2O$  калійной соли.

5. PN. 45 кгр.  $P_2O_5$  суперфосфату + 45 кгр. азоту натр. салітри.

6. PK. 45 кгр.  $P_2O_5$  суперфосфату + 45 кгр.  $K_2O$  кал. соли.
7. KN. 45 кгр.  $K_2O$  кал. соли + 45 кгр. N натр. салітри
8. PKN. 45 кгр.  $P_2O_5$  суперф. + 45 кгр.  $K_2O$  кал. соли + 45 килгр. N натр. салітр.

СХЕМА Ч 8.

**Вивчення найсприятливіших співвідношень основних компонентів складного угноєння (подвійні комбінації).**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
N: 30	45	60	90	30	: 45	: 60	90	30	45	: 60	: 90
P: 30	: 30	30	30	45	: 45	: 45	45	60	60	: 60	: 60
	13	14	15	16	17						
N 30	45	60	90	контр.							
P. 90	90	90	90	без угноєн.							

Вивчається післядіяння угноєнь.

Культури: цукр. буряки, озимина, (до 60 кгр.) технічні й городні, культури. Для Полісся замість P—K.

Азот вноситься в формі лейна салітри  $P_2O_5$ —у формі томасової жужелиці.

СХЕМА Ч 9.

**Вивчення найсприятливіших співвідношень основних компотентів складного угноєння (потрійні комбінації).**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
N : 30	: 30	30	30	30	30	60	60	60	: 60	: 60	60
P : 30	: 30	60	60	90	90	30	30	60	: 60	: 90	90
K : 30	: 60	30	60	80	60	30	60	30	: 60	: 80	60
	13	14	15	16	17	18	19				
N 90	90	90	90	90	: 90	контр.					
P 30	30	60	60	90	: 90						
K 30	60	30	60	30	: 60	без угн.					

Вивчається післядіяння угноєнь.

Угноєння вносимо: азот у формі лейна салітри,  $P_2O_5$ —томасівки  $K_2O$ —40% калійної соли. Під цукр. буряки градації азоту 30—60—90 кгр. під озимину 30-45-60 кгр.

На поліссі для P—2 градації, а для K—3 градації. Культури: цукр. буряки, озимина, технічні та городні культури.

Питання про вплив калійних угноєнь дослідні організації найменше вивчили. Якусь закономірність у діянні калійних добрив на різних ґрунтах під різні культури—встановити до цього часу не вдалося. Той що є звітний матеріал по-перше малий, а по-друге надто суперечливий; напр. на тих самих ґрунтах під тіж самі культури калійні туки часом дають виразний позитивний ефект, часом впливають негативно. Різниця у впливові чистих солів KCl та  $K_2SO_4$  й сирих продуктів сильвініту, карналіту або 40% калійної соли в деяких випадках не спостерігається—і навпаки, відмічено випадки

негативного діяння сирих продуктів, мабуть через надмірне підсилення кислій реакції під впливом домішок, що їх вноситься з сирими солями (в карналіті) на 100 частин  $K_2O$  припадає 230 частин  $Na$ , а у сільвініті 328 частин. Щоб дати врешті, виразну й докладну відповідь про можливості вживати калійні добрива на Україні, треба поставити не десятки, а сотні спроб; за наведеною нижче схемою в 1930 р. заклали 497 спроб.

СХЕМА Ч 10.

Форми й кількість калійних угноєнь.

Тло ч. схеми	Фосфорово-азотове	Неugnoєне
1.	Калійна сіль 45 кгр. $K_2O$ . . . . .	"
2.	" " 60 " . . . . .	"
3.	Сильвініт 45 " . . . . .	"
4.	Калій сульфат 45 " . . . . .	"
5.	Контроль по РN. . . . .	"
6.	Без угноєння . . . . .	"

Угноєння РN вноситься з розрахунку 45 кгр.  $P_2O_5$  суперфосфату 45 кгр. азоту салітру.

Культури: цукр. буряки, овес, ячмінь, озимина, технічні й городні культури, на Поліссі—картопля.

Аналіза даних про вплив легко засвоюваних фосфатів (суперфосфат, томасівка) дає можливість встановити певну залежність між формами фосфатів і типом ґрунту.

На успішних і багатих на перегній ґрунтах перевагу слід віддати суперфосфатові, а на легших ґрунтах—томасівці.

Встановлено певну залежність у діянні різних форм фосфатів і тла; напр. на нейтральному тлі кислі форми фосфатів краще використовуються, ніж лугуваті, а на кислих тлах нема різниці у впливі фосфатів різних форм. Щодо фосфоритів, то доводиться відзначити, що на підставі дуже нечисленних даних ми можемо тільки встановити межі діяння цього добрива, ефективність і моменти порівняння з іншими формами фосфоритів у нас відсутні. Ми можемо казати, що фосфорити в попільняковій зоні не поступаються впливом перед засвоюваними формами фосфатів, на черноземлях і деградованих черноземлях впливу фосфоритів або зовсім не постерігаємо, або ж в роки сприятливі в розумінні метеорологічних факторів (достатня вологість) фосфорити впливають не гірше ніж легкозасвоювані фосфати.

Питання про фосфати дослідні організації України мало проробили й тому його включено в наш загальний погоджений програм.

СХЕМА Ч 12.

Вивчення фосфоритів

Тло	30 кгр. азоту в формі двоамонійного сульфату.	Неугно- єне
1	Контрольна на фоні . . . . .	Контрольна
2	Ізюмського фосфориту 45 кгр. $P_2O_5$ . . . . .	"
3	" " 90 " " . . . . .	"
4	" " 135 " " . . . . .	"
5	Російський фосфорит 45 " " . . . . .	"
6	" " 90 " " . . . . .	"
7	" " 135 " " . . . . .	"
8	Глухівський фосфорит 45 " " . . . . .	"
9	" " 90 " " . . . . .	"
10	" " 135 " " . . . . .	"
11	Суперфосфату 45 " " . . . . .	"

Культури: цукрові буряки, озимина, ярина, технічні та городні культури.

Вивчається післядіяння угноєнь.

СХЕМА Ч 13.

Вивчення фосфорових угноєнь

Тло ч схеми	30 кгр. азоту двоамонійного сульфату.	Неугно- єне
1	Без угноєння . . . . .	"
2	Контроль на тлі . . . . .	"
3	Суперфосфат з розрахунку 45 кгр. $P_2O_5$ . . . . .	"
4	Суперфосфат " 45 " $P_2O_5$ . . . . .	"
5	Преципітат " " " . . . . .	"
6	Томасівка " " " . . . . .	"
7	Фосфорит 90 кгр. $P_2O_5$ . . . . .	"
8	" 135 " " . . . . .	"

Культури: озимина, цукр. буряки, ярина, технічні та городні культури.



Останнє питання нашої погодженої програми стосується до проблеми вапнування ґрунтів на Україні. Питання вапнування дуже актуальне, але мало пророблене. Більшість дослідних організацій в тій чи тій мірі приділяли уваги використанню дефекаційної гязі, використанню величезних покладів вапняків на Україні, але на сьогодні виразного уставлення в наших працівників у цьому питанні нема, і нема даних, що ми з них мали б можливість подати цілком певні висновки. Здається, в самій методиці поставлення спроб з вапнуванням не було враховано дуже істотних моментів

Спроби закладалися в більшості випадків під буряки, без обліку післядії на інших культуррах сівозміни. Спроби закладалися під культури, поза залежністю від місця, де вносили гнойове та мінеральне угноєння, і від його обліку. За об'єкт вивчення, в більшості випадків, була дефекаційна гязь, ще й до того в деяких спробах брали суху гязь, в інших—мокру; кількість внесених вапняку та дефекаційної гязі у різних дослідників у спробах варіювала від 100 до 1000 пудів на га; на підготовлення дефекаційної гязі та вапняків (тонкість розмолу) очевидно, не зверталось уваги. Всі вказані причини утворювали велику плутанину й невизначеність, отже суперчливість одержаних висновків цілком зрозуміла. 1) У запропонованій схемі погодженої програми спроб над вивченням вапнування намічено три градації вапняку й дефекаційної гязі.: 16, 32 й 48 центн. на га: Випробовування переводиться на трьох тлах: нулевому, гнойовому (20 тон гною на га) та мінеральному (N, P, K, Ca в кількостях на еквівалент у вивчуваній нормі гною).

#### СХЕМА Ч 14.

#### Проблема вапнування.

Тла	Гній 20 тон. Мінеральні угноєння (N, P, K, Ca)	Неугноєне
1	Без угноєння . . . . .	
2	Мелений вапняк 16 ц. CaO . . . . .	
3	" " 32 ц. " . . . . .	
4	" " 48 ц. " . . . . .	
5	Дефекаційна гязь 16 ц. . . . .	
6	" " 32 ц. . . . .	
7	" " 48 ц. " . . . . .	

Спробу закладали в сівозміні під цукр. буряки.  
Вивчається післядія угноєнь.  
Закладається в сівозміні.

Запропоновану погоджену програму (14 схем) Дослідні Станції України прийняли до виконання, і, як ми зазначили вище, за багатьма схемами заложено сотні спроб у різних районах України.

Той матеріал, що ми вже маємо і що одержимо на ближчу низку років, дасть нам можливість встановити причинову залежність між наслідками та явищами, що їх з'умовлюють, зв'язати в одно наслідки чисто практичних польових спроб із загальними теоретичними положеннями; ми будемо докладно знати райони найбільшої ефективності ти чих тих мінеральних угнобнь, ми зможемо визначити межі застосування туків, відносно значіння для різних районів України родів угнобнь, їхніх форм, комбінацій та зв'язок їх між собою. І тоді з більшою певністю ми зможемо давати вказівки практичного характеру як нашій туковій промисловості, так і тим державним організаціям, що планують сільське господарство.

**W. J. Popow.**

## ÜBER DIE TÄTIGKEIT DER UNTERABTEILUNG FÜR LANDWIRTSCHAFTLICHES VERSUCHSWESEN DES AGRIKULTURCHEMISCHEN ZENTRALLABORATORIUMS.

Die Tätigkeit dieser Unterabteilung lässt sich, in der Hauptsache, in folgende Rubriken einteilen.

1. Organisierung und Leitung der Arbeit der Versuchsstellen der Ukraine—inbezug auf Versuchsanstellung mit mineralischen Düngern.
2. Veröffentlichung zusammenfassender Berichte über Düngung (Gesamtsberichte, Einzelschriften, gemeinverständliche Literatur).
3. Betrieb des Versuchsfeldes Batyjewa—Gora.

Was die erste Rubrik anbelangt, so zerfällt sie in folgende Abschnitte: a) Vereinheitlichung von Versuchsschemen mit mineralischen Düngern und Verwirklichung von agrikulturchemischen und agronomischen Befunden, b) Organisierung von Bodenuntersuchungen an Parzellen, wo von den Versuchsstellen der Ukraine, nach einheitlichem Programm, Versuche mit mineralischen Düngern angestellt worden waren. c) Versorgung der Versuchsstationen mit Düngemitteln. d) Finanzierung der Stationen zur Versuchsdurchführung nach der Feld- und Vegetationsmethode, sowie zur Anstellung von agrikulturchemischen Untersuchungen nach programmässigen einheitlichen Versuchsschemen. e) Instruierung der Versuche nach dem einheitlichen Programm anlegenden Stationen (Herausgabe von Instruktionen, Vordrucken u. s. f.)

4. Das Gesamtprogramm der Mineraldüngerbeforschung umfasst nachstehende Fragen: a) das Stickstoffproblem; b) zusammengesetzte Dünger; c) zweifache und dreifache Komponenten; d) Kalidünger, e) phosphathaltige Dünger; f) das Kalzinierungsproblem.

5. Die Stickstoffdüngungsschemen, denen zufolge, 1930, an verschiedenen Böden der Ukraine insgesamt 368 Versuche angelegt worden sind, umfassen: die Stickstoffdüngerformen, Methoden und Zeitpunkt der Düngerezufuhr, Abstufung der Dünger.

6. Zusammengesetzte Dünger. Es wurden beforscht: Diammonphos und Nitrophos.

Im Ganzen wurden 46 Versuche vorgenommen.

7. Behufs Ermittlung des Düngerbedürfnisses des Bodens werden die zweifachen und dreifachen Komponenten studiert und dabei für alle Dünger folgende Abstufungen gewählt: je 30, 45, 60 und 90 kg pro ha. Die Zahl der Versuche betrug 588.

8. Kalidünger. Studium der Formen und Abstufungen. Versuchsanzahl—317.

9. Phosphathaltige Dünger. Beforschung der Formen Superphosphat, Thomasmehl, Präzipitat und Phosphorite; insgesamt 726 Versuche.

10. Das Kalzinierungsproblem. Es werden die Kalkformen und Normen erforscht, unter Zugrundelegung von Null, Stalldünger und Mineraldünger.

11. An allen Parzellen, wo Versuche nach den obenerwähnten Schemen angestellt werden, führt man Bodenuntersuchungen aus.

12. Bei einigen Versuchsschemen—dem Stickstoffproblem, der Phosphorisierung und der Kalzinierung werden agrikulturchemische Untersuchungen angestellt.

13. Zwecks Ermittlung der Rolle und des Umfanges der Beteiligung einzelner Bodenbakterien an den mit der Zuführung verschiedener Dünger verknüpften Erscheinungen der Bodendynamik, wurden mikrobiologische Untersuchungen ausgeführt.

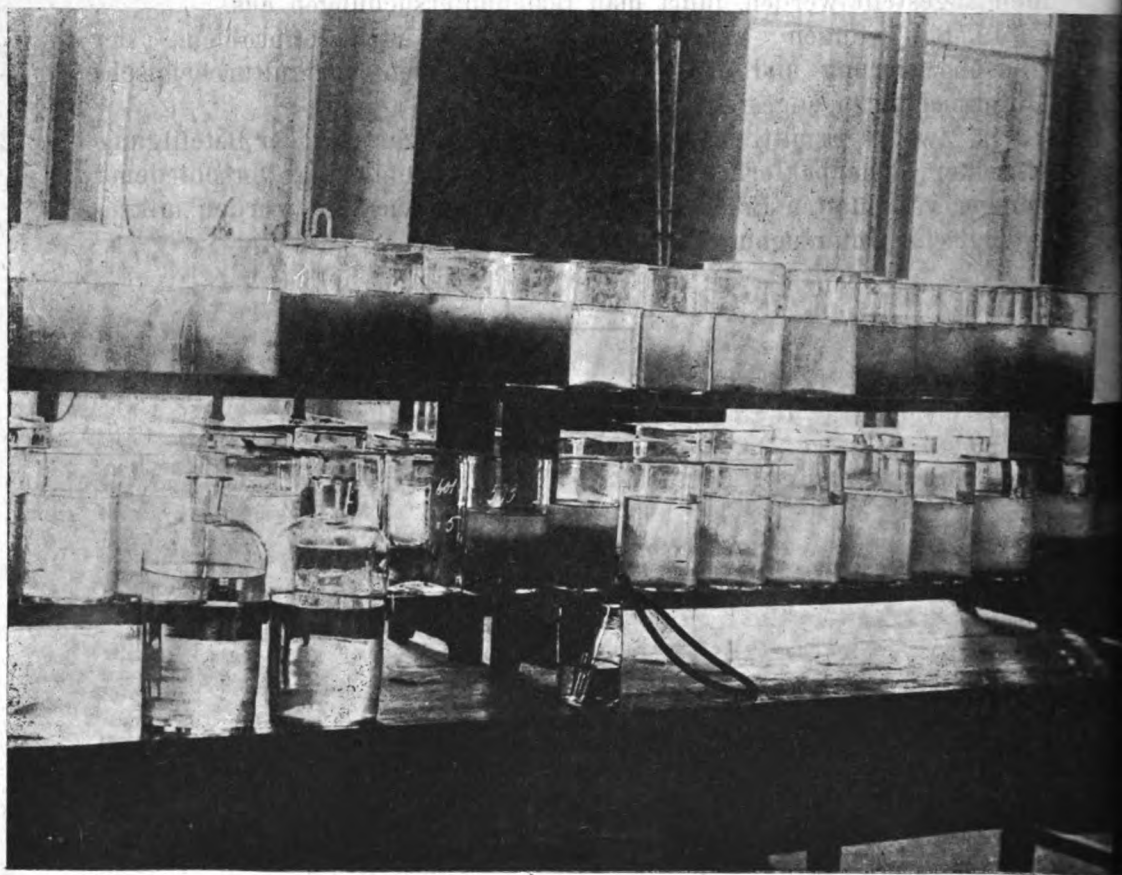
Е. Д. Манзон.

## ЗВІТ П/В ФІЗИКО-ХЕМІЇ ТА ДИНАМІКИ ҐРУНТІВ.

П/В Фізико-Хемії Центр. Аґро-Хем. Лябораторії входить до складу Відділу Ґрунтознавства.

1926 року колишня Секція ґрунтознавства Наукового Комітету НКЗС передала всі зразки ґрунтів Аґро-Хемічній Лябораторії Контрольно-Насіньової Станції, щоб виконати хемічні аналізи ґрунтів у зв'язку з територіяльними дослідженнями.

Спочатку цю роботу провадилось з великими труднощами через



Кімната механічного аналізу.

те, що Лябораторія підчас війни виконувала аналізи харчових продуктів, угновнь, технічні аналізи й не мала підготовлення до масових аналіз ґрунтів.

Лябораторію треба було доустаткувати, але через обмеженість коштів та несвоєчасне одержання їх зробити це було важко.

Масові аналізи виконували в такий спосіб, що кожний з хеміків-аналитиків спеціалізувався на окремих аналізах і така механізація прискорила роботу. Але не зважаючи на цю механізацію, кількість зразків була така велика, що залишилось багато зразків, що їх аналізу не було виконано своєчасно.

1928 р. з переходом функцій Секції Ґрунтознавства НКЗС до Центральної Аґро-Хемічної Лябораторії, яка організувалась на базі Аґро-Хем. Лябор. Конт.-Насін. Станції, матеріальний стан установи покращав, що дало змогу більше уваги звернути на дослідну роботу. В цей час Центральна Аґро-Хемічна Лябораторія намітила цілу низку робіт, що частково закінчені, частково перебувають в проробленні; роботи, що їх закінчено й частину вже надруковано, такі: 1) методика визначення  $P_2O_5$  кольориметричним способом та ваговим 2) методика визначення гумусу, 3) матеріали до вивчення методів хемічно-механічної аналізи карбонатних ґрунтів, 4) до питання визначення вбірних основ у карбонатних ґрунтах, 5) вплив води на вбірний комплекс ґрунтів, 6) визначення місткості вбірного комплексу в карбонатних та чорноземельних ґрунтах.

За весь час, починаючи з 1926 р., до Лябораторії надійшли зразки ґрунтів таких територіяльних досліджень: Радомиська Дослідна Станція, Дарницьке лісництво, Артемівська округа, Луганська Округа, Дослідні станції—Суми, Носівка, Червоноград, Кар.-Сад, Полтава, ХКСГДС, Кочеток, Гуляй-Поле, Чорторія, Шереметка, Лубні, Маріюпільська, Драбівська, Млівська, Якимівська, Одеська, Херсонська.

З Херсонщини: Кручена Могила, Білозірка, Надєждівка, Миколаївська Округа та Херсонська Округа.

Володимирське лісництво, Анадольське лісництво, Олешківська експедиція, Хутір Технікуму, Махортрест, Вінниця (I та II рік обслідування).

Комбінати: Карлівка, Парафіївка, Гути, Мала-Виска та інп.

Сталінська Округа (I та II рік обслідування).

Загорівська Садібня.

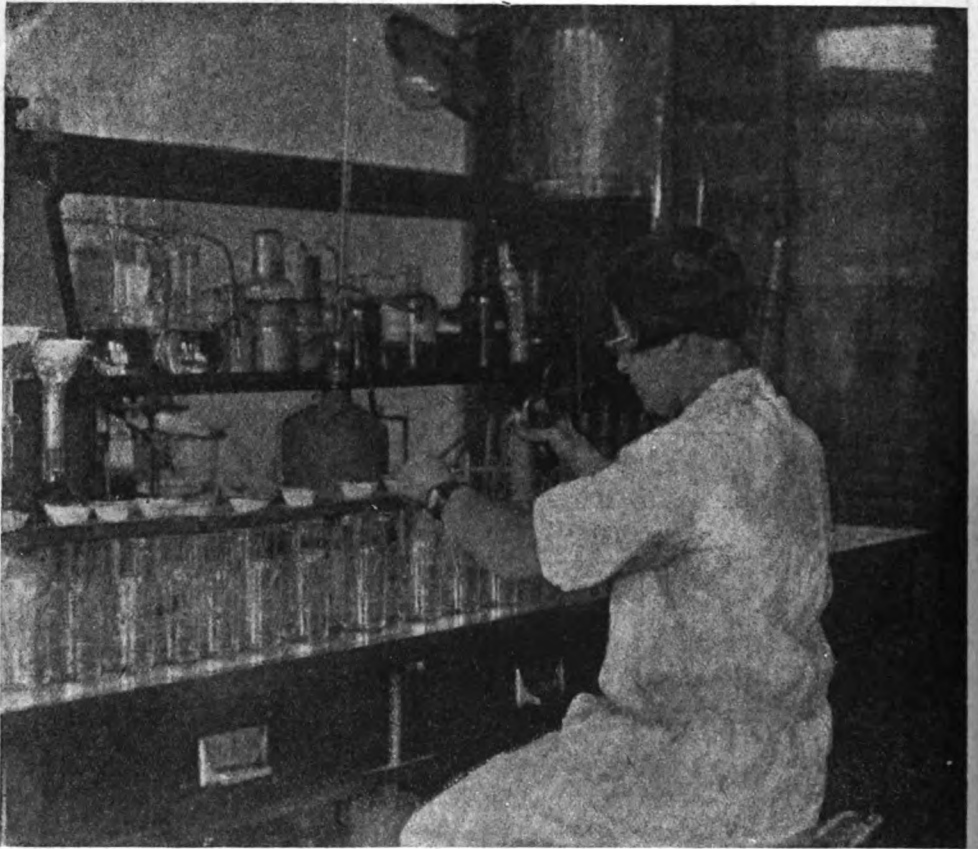
Маріюпільська Округа (I та II рік обслід.), експедиція солонців Червона Могила, Проскурівська Округа, Тульчинська Округа, Радгосп Шпитьки, Петрушки, Вінсадібня ім. Котовського та колективні досліди.

В доданій до цього таблиці наведено перелік всіх робіт та зазначено виконання їх від тої чи тої ґрунтознавської організації НКЗС.

З цієї таблиці видно, що переведено величезну аналітичну роботу. Зроблено щось із 18000 аналіз.

Назва ґрунтів	Агро-Хем. Лябор.	Центр. Агро-Хем. Лябор.	П. В. Фізико Хемії	Вагові аналізи	Водні витяжки	Мех. аналіза	Вібрані			Місткість	Соляно-кисла витяжка	Аморфна SiO <sub>2</sub>	А з о т	CO <sub>2</sub>	Гумус	Вогкість	Ненасиченість	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Кільк. зважків
							CaO	MgO	Na <sub>2</sub> O										
Вінниця І р. . . . .		Викон.			13	63	42	42	5					22	88	160		63	498
Вінниця ІІ р. . . . .	Викон.					193	8	8						17	240	240		8	521
Гути . . . . .						19	226	226							300	300		1245	
Карлівка . . . . .	"				4	12	19	19	18						19	19		95	
Парафівка . . . . .	"					17	39	39	39					7	16	18		18	122
Мала Виска . . . . .	"					43	184	184	184						48	48		198	198
Різні комбінації . . . . .	"														402	402		54	1269
Радгоспи Шпитецьки							5	5	5						11	11			32
Петрушки . . . . .			Викон.																
Сталінська Окр. . . . .		Почато	Закін-чено.	17	8	103	64	64	64		12		20	24	115	115		93	635
І р. . . . .			Почато			21	25	25	25						50	50			210
Стал. Окр. ІІ р. . . . .		Викон.			15	22	27	27	27					29	46	46			187
Загорів. Садобня . . . . .					24	40	27	27	27			39		11	42	42		18	317
Волод. л-во ІІ . . . . .			Викон.		20	33	17	17	17		24	15			87	87			203
Маріуп. Окр. І—ІІ р. . . . .			Не вик.			58	29	29	29					12	27	26			232
Експед. солонц. . . . .			Викон.	15	17	4	30	30	30						60	60			158
Красна Могила . . . . .		Викон.			20	53	30	30	30						693	69			253
Проксурів . . . . .			Викон.			370	12	12	12									1756	1756
Колективн досліді			Почато				55	55	55				26		35	53			24
Тульчин. Окр. . . . .	Викон.			23		55	27	27	27						137	137		55	357
Поліська Дос. Ст. . . . .				4		40	45	45	45						44	63			399
Дарницьке л-во . . . . .	"			29	11	46	76	76	76		5				86	86			288
Дрогомівська Окр. . . . .	"					76					76								76
Дуганська Окр. . . . .	"																		66
Досл. Станц. Сумська.																			66
Досл. Червоноград.																			115
Кар. Сад., Полтавська.																			143
ХКСГДС, Кочеток, Гу-						96	143	143	143						139	143			143
ляй-Поле, Чорторія,																			932
Шереметка, Лубні . . . . .	"																		932

Назва ґрунтів.	Агро-Хем. Лаб.	Агро-Хем. Лаб. бор.	Центр, Агро-Хем. Лабор.	П/В Фізико-Хеміч.	Вагові аналізи	Водяна витяжка	Мех. аналіза	Вібрани			Місткість	Солан. витяжка	Аморф. SiO <sub>2</sub>	А в о т	CO <sub>2</sub>	Гумус	Вогкість	Ненасиченість	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Кільк. зразків
								CaO	MgO	Na <sub>2</sub> O										
Маріупільська Дос. Станція . . . . .	Почато	Закінчено			8	8	8	49	49	49			17	10	53	53	53		296	
Драбівська Дос. Ст. . . . .	Викон.				34	34	34	34	34	34					34	34	34		34	204
Мліївська Дос. Ст. . . . .	"				13	13	22	22	22	22					33	33	33		13	136
Одеська Дос. Ст. . . . .	"				28	28	20	20	20	20	2			20	60	60	60		205	
Якимівська Дос. Ст. . . . .	Почато	Закінч.			28	28	9	9	9	9			8	29	70	70	70		10	282
Херсонська Дос. Ст. . . . .	Почато	Закінч.			29	29	40	40	40	40	9			29	131	145	145		40	503
На Херсонщині:																				
Кручена Могила, Білозерка, Надеждівка, Миколаїв. Окр., Херсонська Окр. . . . .	Почато	Закінч.			29	29	29	29	29	29					27	28	28		177	
Володимирське л-во І . . . . .	Почато	Викон.			21	17	44	44	44	44				20	240	253	8		35	721
Анадольське л-во . . . . .	Почато	Закінч.			7	7	148	148	148	148				148	148	148	112		859	
Олепківська експедиція . . . . .	"	"			12	21	42	42	42	42			22		20	51	51		276	
Хутір Технікуму . . . . .	"	"			13	13	44	44	44	44					143	153	153		8	449
Махортрест . . . . .	"	"			389	175	312	312	312	312			36	198	973	1167	29		35	3768



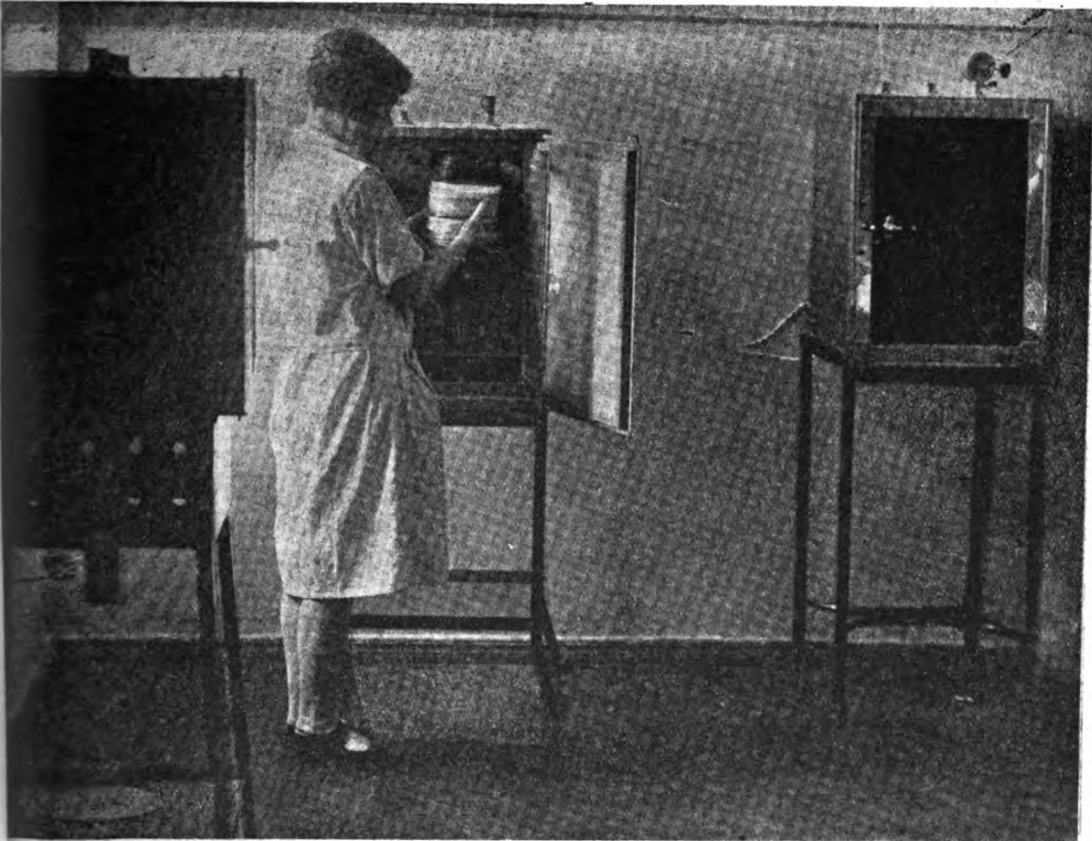
Лябораторія. Визначення вбірних основ.



Б. М. Левантівська.

## КОРОТКИЙ ОГЛЯД РОБІТ П/В С.-Г. МІКРОБІОЛОГІЇ ЦЕНТРАЛЬНОЇ АГРО-ХЕМІЧНОЇ ЛЯБОРАТОРІЇ.

Центральна Агро-Хемічна Лябораторія, надаючи великого значіння справі вивчення здібности окремих груп мікробів зв'язувати вільний азот повітря, поставила перед П/В. С.-Г. Мікробіології завдання дослідити ці мікроби й з'ясувати чинники, що від них переважно залежить згадана їхня властивість.



Мікробіологічна лябораторія. Електричні термостати.

П/В С.-Г. Мікробіолог II операційного 1928/29 р. провадив роботу в складі 2 співробітників—фахівця (Б. Левантівської) та препаратора (С. Юнік), пов'язавши роботу свою з низкою дослідних стацій УРСР.

Щоб надіслані зразки ґрунту більш-менш відповідали вимогам методики з мікробіології, П/В на підставі літературних даних і своїх спостережень склав інструкцію, як брати зразки ґрунту для дослідження і надіслав її для керівництва до всіх дослідних стацій, з якими П/В був ув'язаний в роботі.

Об'єкт дослідження П/В Мікробіології є ґрунтові зразки, що їх надсилають С.-Г. Дослідні Стації НКЗС України та ґрунтові зразки, що їх спільно досліджується з ґрунтознавцями Центральної Агро-Хемічної Лябораторії.

Питання про присутність культури азотобактеру в тому чи тому ґрунті давно вже звернуло на себе увагу багатьох дослідників-мікробіологів, як закордонних, так і нашого Союзу. Наслідком цього на сьогодні маємо такі висновки. Одна група мікробіологів свідчать, що не по всіх ґрунтах є азотобактер. Друга, навпаки, доводить, що майже по всіх ґрунтах (звичайно, що вони дослідили) ця культура є. Треба зазначити, що матеріал, як у одній групі, так само й у другій з цього питання дуже немалий. Поруч з тим щодо виявлення цієї культури по ґрунтах є ще така думка, що присутність азотобактеру в ґрунті зумовлена також наявністю певної кількості в ґрунті споживних речовин, як фосфор, вбірний кальцій та актуальна кислотність, що потрібна для споживання с.-г. рослинам, характеризуючи багатство ґрунту або його родючість.

Щодо виявлення присутності культури азотобактеру по ґрунтах Дослідних Стацій України та встановлення активності росту цієї культури від вищезначених чинників, то ми проробили такі дослідження: визначали присутність азотобактеру (мікроскопічно) методом прямого рахунку за Виноградським, активність зростання азотобактеру на гелевих платівках. Визначали загальну та цитратно-розчинну фосфорову кислоту вбірного вапна та актуальну кислотність. Наслідки див. табл. 1, 2, 3.

Тут слід зауважити, що в зразках ґрунту Одеса, П'ятихатка та Чемер ріст культури азотобактеру негативний, але в мікроскопі було встановлено (за мет. Виноградського), що ці культури є, тому ми звернулися до цих Стацій про надсилку нам зразків цих же ґрунтів удруге.

В зразках Одеса було виявлено ріст азотобактеру, але Чемер та П'ятихатка знову дали негативний ріст, оскільки-ж в цих зразках (мет. Виноградського) все-ж таки було виявлено присутність культури азотобактеру, то ми й поставили дослід за лябораторних умов, щоб перевірити факт активування. Наслідки наводимо в таблиці № 4 та 5.

Таблиця № 1.

Присутність азотобактеру в ґрунтах Дослідних Станцій України, залежно від кількості  $P_2O_5$ , загальної та цитратно-розчинної, вмірного  $CaO$  та актуальної кислотності.

Назва частин України	Назви Станцій	Тип ґрунту	Обробка ґрунту	рН		% $PO_4$	$P_2O_5$		Вмірн. $CaO$	Кільк. клітин на 1 гр. ґрунту в мільйонах			Віднош. кільк. азотобактеру до кільк. важких кільк.
				$H_2O$	KCl		Вільн. цітрат	Цитрат		Аво- то- бакт.	Ко- ки	Бац- ли	
Лівобережжя.	Сумська.	Легко деград. чорноземля	Неугноєн. 40 пл. гною.	5,33	4,62	2	0,165	0,022	0,75	68,4	6,0	6,4	75
	Лохвицька	Легко сугл. чорноз.	Неугноєна	5,95	5,12	5	0,145	0,0038	0,67	0,6	64,4	26,8	26
	Лубенська	Лісовий сугл.	Цілина.	7,54	7,11	80	0,191	0,020	0,39	177,0	37,6	10,8	9,1
Правобережжя.	Вінницька	Сір. сугл.	Чорний пар	7,30	6,83	55	0,105	0,022	0,47	112,0	30,8	49,2	4,77
	Бат. Гора.	Попільняк.	Пар.	6,01	5,57	20	0,078	0,055	0,36	95,6	50,0	87,8	14,18
	Київ. Дос. Ст.	Деград. чорно- земля	Цілина.	6,50	5,90	2	0,110	0,0103	0,25	42,10	10,0	3	10,68
	В. Церква.	Солонцюв. чор- ноземля.	Пар.	6,65	5,20	Негат.	0,137	0,0070	0,24	49,6	16,8	30,4	17,13.
	Макіївка.	Сір. ліс. сугл.	Неугноєн. пар.	6,24	5,7	Негат.	0,090		0,20				
Східн. Степ.	Чорторія.	Деград. чорно- земля	Неугноєн. пар.	7,89	6,28	35	0,136	0,0018	0,48	76,8	8,8	22,4	75,56
	Уманська.	Сір. ліс. сугл.	Цілина.	8,37	7,11	100	0,137		0,24	88,0	32,8	8,6	
	Артемівська.	Деград. чорноз.	Чист. неугн. пар.	8,48	7,76	63	0,092	0,0103	0,17	73,2	62,4	24,8	
	Маріуп. Ст.	Півд. чорноз. Чорноземля	Чист. неугн. пар.	6,85	6,05	4	0,103	0,0189	0,41	55,7	30,8	7,0	8,93
	П'ятихат. Ст.	Чорноземля.	Неугноєн. пар.	6,35	5,93	70	0,124	0,0953	0,50	80,0	55,0	40,4	5,45
		Чорноземля.	Чист. ран. пар.	6,39	5,97	Негат.	0,144	0,0056	1,05	50,5	38,0	18,0	23,4
		Чорноземля.	Заповдн. Чорн. пар.	7,55	6,87	43	0,121	0,003	0,96	44,0	18,0	29,6	25,11
Півд. Степ.	Одеська Ст.	Чорноз.	Багаторічн. переліг. Чорн. пар.	7,53	6,71	14	0,103	0,003	0,79	29,6	2,8	7,6	40,33
	Херсонська	Каштан. чорн.	Чорн. пар.	7,50	6,70	10	0,131	0,0028	0,54	62,4	17,6	12,8	46,79
	Аджамська	Суглин. чорн.	Чорний пар. Цілина. Чорний пар. Цілина.	7,32	6,88	4	0,096	0,0191	0,19	11,6	9,6	2,8	5,03
			переліг.	7,55	6,9	63	0,147	0,0181	0,40	114,4	7,2	16,8	11,22
			Чорний пар.	6,90	6,51	52	0,132	0,0047	0,91				28,09
			Цілина.	6,83	6,54		0,147	0,0181	0,40				27,22
			Чорний пар.	6,85	6,16		0,132	0,0047	0,91				
			Цілина.	6,17	1,16		0,147	0,0054	0,91				

Ріст азотобактеру в ґрунтах Сталінщини, залежно від рН.

Т а б л. № 2.

	рН		% росту
	H <sub>2</sub> O	KCl	
Міцна чорноземля. Яма 59/464 . . . . .	6,80	—	6%
Міцна чорноземля. Яма 210/472 . . . . .	7,50	—	40%
Чорноземля. Яма . . . . .	7,99	7,18	40%
Чорноземля на трет. покладах . . . . .	6,27	5,98	55
Середня чорноземля . . . . .	7,95	7,54	36
Середня чорноземля . . . . .	6,91	6,33	53
Південна чорноз. яма 239/543 . . . . .	7,75	—	Негат.
„ „ „ 56 . . . . .	7,95	—	30
Південна чорноземля широких плят . . . . .	7,45	6,71	Негат.
„ „ „ „ . . . . .	7,97	7,18	1
„ „ „ „ . . . . .	8,13	7,30	23
„ „ „ „ . . . . .	8,09	7,31	Негат.
„ „ „ „ . . . . .	7,63	7,00	15
„ „ „ „ . . . . .	8,12	7,57	83
„ „ Півден. варіант схилу . . . . .	7,45	6,94	55
Півден. чорноз. (волога відмін.) . . . . .	7,81	7,29	89
„ „ серед. схилу . . . . .	8,12	7,36	1%
„ „ „ „ . . . . .	7,62	6,87	87%
„ „ „ „ . . . . .	7,11	6,64	Негат.
Переходова чорноз. від півден. до середн. . . . .	7,93	7,15	Негат.
„ „ „ „ „ „ . . . . .	7,95	7,27	Негат.
„ „ „ „ „ „ . . . . .	7,70	7,00	Негат.
„ „ „ „ „ „ . . . . .	7,89	7,24	„
„ „ „ „ „ „ . . . . .	7,70	6,93	„
„ „ „ „ „ „ . . . . .	6,18	5,56	3
„ „ „ „ „ „ . . . . .	7,94	7,25	5
„ „ „ „ „ „ . . . . .	7,70	6,93	Негат.
Каштанова чорноз. (терас) . . . . .	7,34	6,88	66%

Табл. № 3

Назва ґрунту	рН		% росту
	H <sub>2</sub> O	KCl	
Засолений ґрунт . . . . .	6,96	6,90	41
" " . . . . .	7,68	7,17	27
" " . . . . .	7,64	7,51	90
" " . . . . .	7,50	7,27	96
" " . . . . .	7,53	7,34	92
" солодь . . . . .	7,57	7,12	36
" ґрунт . . . . .	8,33	7,61	27
" " . . . . .	8,23	7,88	32
" " . . . . .	8,23	7,96	36
" " . . . . .	7,80	7,25	38
	7,78	7,25	Негат.
Якимівка яма 208/2. Солонц. відміна черноз. . . . .	7,35	—	39
Степово-Дніпропетрівське. Звич. черноз. . . . .	6,27	—	33
Якимівська. Орний шар. Міцна черноз. . . . .	7,14	—	50
Драбівська. Орн. шар. Звич. черноз. легко суглин . . . . .	6,41	—	48
Переволочан. Орн. шар. Звич. сір. ліс. сугл. . . . .	6,50	—	33
Диканьки. Деґр. черноз. . . . .	7,57	—	20
(С. Борода) Дуже деґрадов. черноземля . . . . .	7,22	—	60
С. Терки. Дуже деґрадов. черноземля . . . . .	7,11	—	45
С. Клепачі. Сірий лісов. суглинок . . . . .	7,12	—	60
С. Ковганик. Деґрадована черноземля . . . . .	6,85	—	45
С. Судівка . . . . .	6,82	—	25
Споцільнений ґрунт . . . . .	6,72	5,26	3%
Піскуватий засолений ґрунт . . . . .	7,28	7,04	10%
Солонець . . . . .	7,45	6,81	78%

**Вплив фосфор. та вапна на ріст азотобактеру за лабораторних умов  
(грунт—Чемер, неугн. пар).**

Табл. № 4.

Х а р а к т е р д о с л і д у	рН		% росту
	H <sub>2</sub> O	KCl	
Контроль . . . . .	5,49	5,97	Негат.
Контр. + 0,02% KН <sub>2</sub> РO <sub>4</sub> . . . . .	5,58	6,04	10
Контр. + 0,04% KН <sub>2</sub> РO <sub>4</sub> . . . . .	5,72	6,02	6
Контр. + 0, 4% СаСО <sub>3</sub> . . . . .	7,36	6,84	8

Табл. № 5

**Вплив фосфоритування та вапнування на активування культури азотобактеру  
(П'ятихатки).**

Х а р а к т е р д о с л і д у	Чистий ран. пар.			Цілина		
	рН			рН		
	H <sub>2</sub> O	KCl	% росту	H <sub>2</sub> O	KCl	% росту
Контроль . . . . .	5,86	6,15	2	5,98	6,04	4
Контр. + 0,04% KН <sub>2</sub> РO <sub>4</sub> . . . . .	5,91	6,13	14	6,09	6,04	10
Контр. + 0,06% KН <sub>2</sub> РO <sub>4</sub> . . . . .	—	—	—	6,26	5,98	25

Далі було пророблено спільний лабораторний дослід з аспірантом О. Калачиковим (біологічне вбирання азоту, в зв'язку з післядією азотових угнонь у грунтах—Б. Церк. та Харк.). Цей дослід також дає певне уявлення щодо можливості активувати азотобактер й також—підвищити властивість мікробів асимілювати азот повітря. Наслідки дивись табл. 6.

За останніх часів ми спостерігаємо в закордонній літературі, що 1 гр. ґрунту може зв'язувати 17—18 мгр. азоту повітря не тільки за лабораторних умов, а також за польових. Звичайно, зайве казати про те, яке це має велике значіння щодо піднесення врожайности наших культурних рослин.

Табл. № 6.

**Вплив угноєнь та антисептиків на активування азотобактеру.**  
**Оптимальні умови зволоження.** (З досліді аспір. О. Калачикова).

І ПЕРІОД.			2 ПЕРІОД	
Характеристика умов у ґрунті	pH	% росту азотобактера	pH	% росту азотобактера
Крохмаль без угн. + антисептик . . . . .	7,48	50	7,46	90
Без крохм, без угн. + антисептик . . . . .	7,60	45	7,55	43
Крох. + амон. + антисептик . . . . .	7,98	35	7,26	95
Без крох. + амон. + антисепт. . . . .	7,63	70	7,65	13
Крох. без угн. + без антисепт. . . . .	7,84	100	7,87	100
Без крох. без угн. ; без антисепт. . . . .	7,66	4	7,66	4
Крох. + амон. + без антисеп. . . . .	7,53	7	7,60	14
Без крох. + амон. + без антисепт. . . . .	7,48	5	7,65	—

Дослід цей постановлено з ґрунтами Б. Церк. та Харк. чорноземля. Тут ми подаємо тільки наслідки Б. Церк. ґрунту (деґрадова на чорноземля).

Щодо наслідків вегетативного досліді, то треба зауважити, що залежність від кількості та форм вапна на активування азотобактеру не ясно встановлено. Але можна сказати, що вапнування активує вищезгадану культуру. (Дан. див. на таб.).

Табл. № 7.

**Наслідки вапнування на активування азотобактеру за вегет. дослід.**  
 (Бат. Гора 1929 р.).

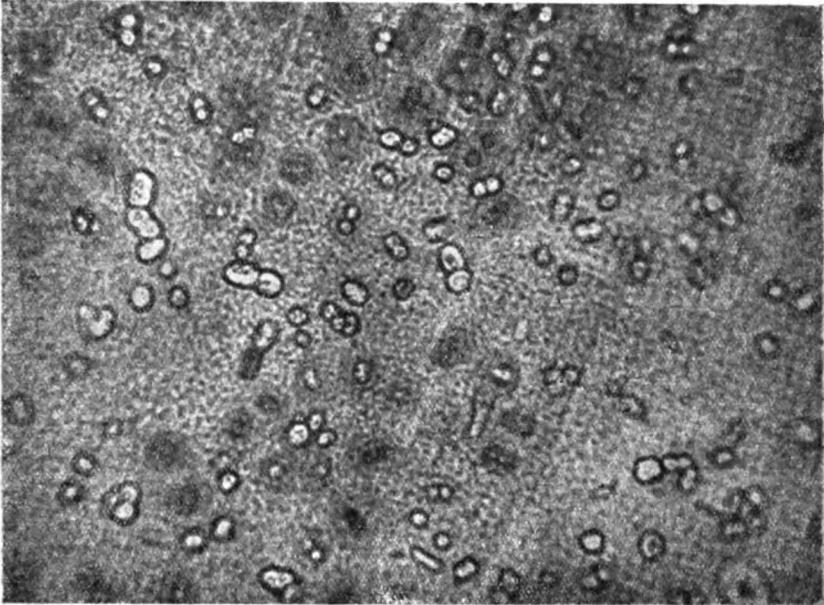
Характер досліді	Час, коли взято зразки			
	31/VII 29р.	20/VIII 29р.	I/X 29р.	25/X 29р.
% росту				
Контроль без рослин.				
Контроль . . . . .	10	20	Негат.	20
39 гр. CaCO <sub>3</sub> . . . . .	10	57	5	53
78 гр. „ . . . . .	10	85	Негат.	83
50 гр. дефекац. грязі . . . . .	10	25	35	43
100 гр. деф. грязі . . . . .	11	73	Негат.	Негат.



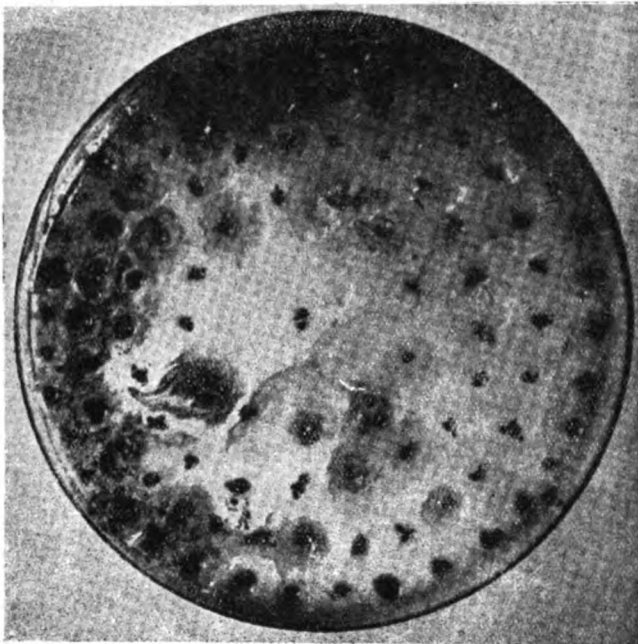


Щодо стаціонарних спостережень на діл. Б. Церква, то там теж спостерігаємо активування азотобактеру. Взагалі треба зазначити, що стаціонарні спостереження багато нам допомагають щодо виявлення присутності культури азотобактеру в ґрунті за польових умов.

Як бачимо, факт активування в усіх вищезазначених дослідках є.



Форма *azotobact. chrooc.* під мікроскопом (збіль. 1000 разів).



Розвиток колоній азотобактеру на челивних  
платівках.

## Р Е З Ю М Е.

Цю роботу переведено, щоб виявити, як розповсюджена культура азотобактеру по Україні (С.-Г. Дослідні Станції НКЗС). Дослідження ми провадили протягом 1928/29 опер. року. Робота ця дала змогу констатувати, що азотобактер є майже в усіх досліджених ґрунтах.

1. Вивчаючи розповсюдження азотобактеру в ґрунтах Дослідних Станцій НКЗС України, ми використовували, щоб констатувати присутність азотобактеру, прямий рахунок Виноградського і метод гелевих платівок, що встановлює активність росту азотобактеру в ґрунтах, що їх досліджується.

2. Прямий рахунок мікробів у відношенні азотобактеру в ґрунті дав нам вказівки, що від'ємний ріст його на гелевих платівках ще не з'ясовує справи про відсутність азотобактеру в даному ґрунті.

3. Різноманітність отриманих висновків досліджуваних ґрунтів не дав нам поки що змоги встановити певну залежність між проростанням азотобактеру й такими факторами, як актуальна кислотність, вібраний СаО і 1% цитратно-розчинного Р<sub>2</sub>О<sub>5</sub> у ґрунті.

4. Переведення одноразового дослідження над узятими зразками недостатнє. Конче потрібні станціонарні дослідження й збільшення ділянок ґрунтів, що їх вивчається.

---

Б. М. Левантовская.

## **КРАТКИЙ ОБЗОР РАБОТЫ П/ОТД. МИКРОБИОЛОГИИ Ц. А. Х. Л. за 1928/29 ОТЧ. ГОД.**

Работа эта произведена, чтобы обнаружить как распространена культура азотобактера на Украине. Исследования мы прои водили в течение 28/29 операционного года. Работа дала возможность констатировать, что азотобактер есть почти во всех исследованных почвах.

1. Изучая распространение азотобактера в почвах Опытных Станций НКЗ Украины, мы использовали, чтобы констатировать присутствие азотобактера, прямой счет Виноградского и метод гелевых пластинок, который устанавливает активность роста азотобактера в исследованных почвах.

2. Прямой счет микробов в отношении азотобактера в почве дал нам указание, что отрицательный рост его на гелевых пластинках еще не решает вопроса об отсутствии азотобактера в данной почве.

3. Пестрота полученных результатов исследуемых почв не дает нам возможности установить строгую зависимость между ростом азотобактера и такими факторами, как актуальная кислотность, поглощенный СаО и 1% лимоннорастворимого Р<sub>2</sub>О<sub>5</sub> в почве.

4. Производство единичных исследований над взятыми образцами недостаточно: необходимы стационарные исследования и увеличение участков изучаемых почв.

В. М. Lewantiwska.

## **Kurzer Abriss betreffend die Tätigkeit der Sektion für Mikrobiologie des agrikulturchemischen Zentrallaboratoriums für das Operationsjahr 1928/29.**

Diese Arbeit wurde ausgeführt, um die Verbreitung der Azotobacterkultur in der Ukraine festzustellen. Die Untersuchungen wurden von uns während des Operationsjahres 1928/29 angestellt. Durch diese Arbeit liess sich das Vorhandensein von Azotobacter in fast allen durchforschten Böden ermitteln.

1. Beim Studium der Frage nach der Azotobacterverbreitung in den Böden der Versuchsstationen des Volkskommissariats für Landwirtschaft der Ukraine bedienen wir uns,—zwecks Ermittlung der Anwesenheit von Azotobacter,—der direkten Abzählungsbestimmung nach Winogradski, sowie der Methode der Gelplatten, durch die das aktive Wachstum von Azotobakter in den beforschten Böden festgestellt wird.

2. Die direkte Mikrobenabzählung ergab in Bezug auf Azotobakter im Boden Hinweise darauf, dass das negative Wachstum desselben auf Gelplatten noch die Frage des Fehlens von Azotobacter im betreffenden Boden nicht entscheidet.

3. Die Ungleichförmigkeit der an den untersuchten Böden erhaltenen Resultate lässt es unmöglich erscheinen, eine strikte Abhängigkeit zwischen der Azotobacterentwicklung und solchen Faktoren, wie aktuelle Azidität, adsorbiertes CaO u 1% zitronenlösliche  $P_2O_5$  im Boden festzustellen.

4. Die Vornahme einzelner Untersuchungen an entnommenen Proben allein genügt nicht; es sind vielmehr stationäre Untersuchungen und eine Vergrößerung der Parzellen der zu durchforschenden Böden benötigt.

Н. В. Думитрашко.

## РОБОТА ПІДВІДДІЛУ ГЕОЛОГІЇ ЦЕНТРАЛЬНОЇ АГРОХЕМІЧНОЇ ЛЯБОРАТОРІЇ НКЗС.

Геологічний підрозділ Центральної Агрохімічної Лябораторії існує з весни 1928 року. Завдання Підрозділу є вивчати так звані агрономічні руди — цебто сировину для виготовлення мінеральних угноєнь. Це вивчення повинно охопити увесь попередній літературний матеріал щодо агрономічних руд з одного боку, з другого ж воно повинно розпочати низку досліджень родовищ агрономічних руд з боку особливостей умов їхнього залягання, генези, хемічних властивостей тощо. Тому на початку своєї діяльності праця П/В була скерована, з одного боку в бік складання літературного зведення щодо агрономічних руд України, що виконав переважно колишній співробітник підрозділу Л. В. Попов, а частково Завідувач П/Відділу Р. Р. Виржиківський та фахівець Думитрашко Н. В. Монографічні ж дослідження родовищ агрономічних руд були розпочаті вивченням фосфоритових зложищ в районах сел Глибочка, Кучі в середній частині Подільського фосфоритового району, тому що питання фосфоритових туків має зараз найважливіше значіння. На середню частину Подільського фосфоритового району було звернуто увагу тому, що вона якраз була найменше всього вивчена.

Згодом вивчення фосфоритових родовищ було передбачено поширити, і в план робіт Геологічного підрозділу, що був погоджений також і з комісією вивчення продукційних сил України при ВУАН (УКОПС'ом),—було включено остаточне вивчення фосфоритових зложищ Поділля, фосфорити Чернігівщини, Ізюмщини, а також Донбасу.

Далі поступові пляномірні дослідження повинні були охопити райони розвитку гіпсів—Артемівщину і Збручський район на Поділлі, розпочати вивчення вапняків і мергелів України, перевести розшукові роботи щодо виявлення багатих на калійні солі глауконітових пісків з застосуванням до них хемічних аналізів і поставити питання про вивчення солоних озер: лиманів України, як джерел калійних угноєнь, для чого передбачалося перевести в районі лиманів попередні геологічні дослідження.

Дані польових робіт 1928 року були підсумовані протягом камерального сезону 1928/29 р. Не зважаючи на дуже обмежені асиґну-

вання, що були у розпорядженні підвідділу, польові роботи дозволили висвітлити, або поставити низку цікавих проблем загального значіння. Геологічні досліді фосфоритових родовищ в околицях с.с. Глибочка і Кучі дали матеріал, на підставі якого нарівні зі співробітниками Московського Наукового Інституту Угноень, що переводив 1928 р. геологічні роботи в Джуржівці на р. Ушиці на Поділлі,—можна було зробити висновок про більш обмежений характер запасів Подільського фосфоритового району, ніж це було прийнято до того часу. Зібрано було також певні відомості щодо тектоніки силурських покладів, які загалом відповідають в межах Глибочка і Кучі схемі неагідного залягання силуру і сеноману, що її вперше ввели співробітники НІУ, а також констатований похил шарів силулу, що за схемою НІУ має величезне значіння в генезі родовищ вторинних фосфоритів.

В районі дослідів геологічного П/В на Кам'янецьчині були вивчені не тільки самі зложища фосфоритів, а також звернуто увагу і на інші агрономічні руди—вапняки і глауконітові піски. Було досліджено родовища глауконітових пісків в басейнах річок Ушиці, Данилівки і Калюса і знайдено родовища виключного значіння із вмістом  $K_2O$  до 6,4% (на р. Калюс в с. Струзі). Хемічні аналізи глауконітових пісків переводила асистент-хемік А. П. Гармаш, а фахівець П/Відділу агро-хемії І. Г. Рождественський зробив на підставі хемічних і механічних аналіз глауконітових пісків цікаві спостереження щодо взаємин у них поміж водою та калієм).

Нарешті, виключно геологічне, алеж важливе значіння має знахідка в с. Кучі, в німих пісках каолінястої пісково-глинястої, широко-розвинутої на Поділлі серії—решток фавни. Ця фавна визначена від Н. Думитрашко, дозволила остаточно визначити вагу цих покладів, як середню частину другого середземноморського поверху. Це дало остаточно можливість Р. Виржиківському,—що вже давно спостерігав поклади цієї товщі в багатьох місцях на Поділлі, і в АМСРР і вже висвітлював аналогічні думки про її вік на підставі відношень,—виділяти цю товщу в Новий Подільський поверх.

В наслідок робіт геологічного П/відділу Центральної Агро Хемічної Лябораторії в 1928/29 році було зроблено від П/В в УКОПС'і та Київському Товаристві Природників кілька доповідів, а наприкінці року було видано два випуски „Матеріалів до вивчення агрономічних руд України“ (вип. V/I, вип. VI/II), що містять отакі роботи.

У випуску V/I уміщено статті: Л. В. Попова—„Основні підсумки геологічного вивчення агрономічних руд України“; Н. В. Думитрашко—„Гіпси Артемівської Округи“; Р. Р. Виржиківського—„Мергелі або рухляки на Україні“.

У випуску VI уміщено роботи: Р. Виржиківського—„Геологічний нарис фосфоритових родовищ с. Кучі на Поділлі“; Р. Виржиківського і М. Пухтинського „Геологічний нарис фосфоритових родовищ в околицях с. Глибочка на Поділлі“; Н. Думитрашко—„Родовища

главконітових пісків у басейнах річок Ушиці, Данилівки і Калюса на Кам'янеччині". І. Г. Рождественського— „Взаємовідношення води і валяю в главконітових пісках Подільського і Канівського районів“; Н. Думитрашко— „До геології середньої течії р. Ушки на Кам'янеччині“.

Крім того у Віснику Українського Відділу Геологічного Комітету Ч. 33, було надруковано статтю Н. Думитрашко про „Фавну середноземноморських покладів с. Кучі на Кам'янеччині“, що було зроблено за матеріялами Центральної Агро-Хемічної Лябораторії Н. К. З. С., і оброблено її коштом.

Проте надто скорочені асигнування дали змогу виконати плян робіт геологічного П/В підчас польового сезону. Довелося виходити з фінансових можливостей, і польові роботи геологічного підвідділу в 1929 році пристосувати до одної з ґрунтознавських експедицій, а саме—в Тульчинській окрузі з метою вивчення, з одного боку, її підґрунтя, а головне—вапняків, як агрономічних руд, що їми Тульчинщина дуже багата, і де є одні з найбільших вапнякових розробок на Україні (в районі ст. Рудниці).

Цю роботу перевела Н. Думитрашко при консультації завідувача П/Відділу Р. Виржиківського. Було зроблено рекогносційний об'їзд західної частини округи (де є виходи вапняків) і обрано найважливіші з промислового боку і за якістю вапняків райони: на р. Русаві від с. Вил до с. Стіни; на р. Марківці від верхів'їв до с. Вербки Волошської і на р. Кам'янці від с. Христища до с. Кукулів включно.

В цих районах було зроблено докладне геологічне здімання із застосуванням нівелювання.

Протягом зими 1929/30 року було оброблено матеріял щодо вивчення вапняків Тульчинської округи, складено геологічні мапи досліджених районів і перетини до них, описано відслонення у вивчених районах і відміни вапняків верстових, що входять в склад пасма середньо-сарматських рифових вапняків, що встановив р. р. 1926—27 Виржиківський і що тягнеться від Кишенева в Басарабії через Кам'янку на Дністрі до Летичева, на Проскурівщині. Нові виходи цих цікавих вапняків було знайдено влітку 1928 року підчас робіт геологічного П/В на Тульчинщині.

Для порівняння рифових вапняків Тульчинської Округи з районними онкоїдними вапняками, що їх описав Н. Андрусов з Мангитш-лака і Криму, а також Керченського і Таманського півостровів, було зроблено подорож до Ленінграду, до Геологічного Музею Всесоюної Академії Наук, і докладно вивчено матеріяли Андрусова.

Це порівняння і вивчення шліфів показало, що великі піскові горби складені переважно з моховаткового і літотамнієвого матеріялу. Знахідка літотамнієвих водоростів у рифових вапняках є надзвичайно цікава тому, що досі літотамнії в середньому сарматі Поділля були невідомі. Відкриття тут літотамній зроблене 1927 р. і належить співробітниці Укрвідділу Геолкому М. Черногоровій.

Наш матеріал підтверджує ці знахідки.

Також було зроблено хемічні аналізи багатьох зразків вапняків, щоб виявити їхню якість щодо вмісту  $\text{CaCO}_3$  і  $\text{MgO}$ , а також було розпочато роботу обслідування фосфорито-вмісности цих вапняків.

Це робота була тим більше доцільна, що в районі Христища було знайдено прошари вапняків з різного темного вапняку, що смерділи гасом від удару. Це давало привід чекати, що ці вапняки в фосфоритовмісні, але-ж хемічні аналізи показали вміст  $\text{P}_2\text{O}_5$  не більший за 1%. Специфічні особливості згаданої ріни залежать, очевидно, від домішки органічних решток і в бітумінозного походження. Хемічні аналізи переводив хемік П/відділу геології М. Тодоров. Як і в 1928 році, геологічні досліди нашого П/відділу в 1929 році зібрали матеріал загально-геологічного, але важливого значіння. А саме, було констатовано чималі тектонічні порушення сарматських вапняків, що стосуються до середньо-сарматського часу і можливо, до чертвертинного.

Звіт Н. Думитрашко про геологічні досліди в районі робіт геологічного П/відділу в Тульчинській окрузі має бути надрукований в літку цього року, окремою книжкою.

Далі Відділ продовжував геологічні описи районів розвитку інших агрономічних руд.

В першу чергу сюди стосувалися згідно з пляном роботи Відділу фосфорити. Тому зроблено опис фосфоритових копалень на півночі Поділля, до складання опису був запрошений геолог Укр. Г. Р. У. Р. М. Палій. Крім того, було зроблено спробу оцінити перспективи Подільського фосфоритового району на підставі робіт Центральної Агро-Хемічної Лябораторії, Укргеолкому і НІУ за останні роки в цьому районі. Нарешті, щоб закінчити літературне зведення щодо агрономічних руд, було включено опис вапняків Лівобережної України якого бракувало в роботі Л. Попова. Цей опис зробив за дорученням П/відділу фахівець М. В. Фремд. Ця робота, як і опис фосфоритових копалень північної частини Поділля і розпочаті роботи дослідження вапняків України з боку їх фосфорито-вмісности, виконувалися зверх пляну в порядку соцзмагання.

Описи фосфоритових родовищ і Лівобережних вапняків повинні вийти друком в літку цього року—окремою книжкою. Зміст її такий.

1. Р. Виржиківський—Промислові перспективи Подільського фосфоритового району.

2. Р. Палій. Опис фосфоритових копалень в північній частині Поділля.

3. М. Фремд. Вапняки Лівобережної України.

Плян польових робіт П/відділу на цей 1930 рік, залишається незмінним в головних рисах, знову буде очевидно виконаний в зменшеному обсязі тому, що багато з намічених в програмі П/відділу робіт виконує УКР Г. Р. У. Тому роботи відділу будуть в цьому році зконцентровані на вивченні главконітових покладів Поділля—для того, щоб закінчити роботи, розпочаті 1928 року.



Л. П. Цеслинська.

## ЗВІТ ПРО РОБОТУ КОНТРОЛЬНОГО ПІДВІДДІЛУ ЦЕНТРАЛЬНОЇ АГРО-ХЕМІЧНОЇ ЛЯБОРАТОРІЇ.

I/V—28 р.—I/V—30 р.

Контрольний II/Відділ Центральної Агро-Хемічної Лябораторії продовжував роботу Крайової Контрольно-Насінневої Станції, що II Відділом він був до I/V—28 р. Робота ця складалась з аналіз угноєнь природних та штучних, кормів, агрономічних руд, ґрунтів, води та інш. Зразки ці надходили до Лябораторії від різних установ та організацій України, а саме: Дослідних Станцій НКЗС, Цукротресту, Селекційного Інституту, Кооптаху, ОЗВ, Геолкому, Торфчастини, Сільрад та інш. Організація при Центральній Агро-Хемічній Лябораторії Дослідного Відділу та вегетаційного будинку поповнила роботу Контрольного Відділу зразками угноєнь, ґрунтів та рослин, що зв'язані з дослідями, що закладено 1929 та 1930 р.

За 2 роки існування Центральної Агро-Хемічної Лябораторії через Контрольний Відділ пройшло 436 різних зразків.

З прикладеної таблиці видно (табл. 1) кількісний розподіл по групах матеріялу, що надійшов до Лябораторії, та характер переведених визначень.

Т а б л. 1.

НАЗВА ЗРАЗКІВ	Кількість	ВИЗНАЧЕННЯ
Угноєння фосфорові		
Фосфоритів . . . . .	11	Фосф. кисл. загальна та цитр. розч.
Суперфосфатів . . . . .	24	" " Водянорозчинна, цитратнорозчинна
Томасівка . . . . .	8	" " Загальна та цитр. розч.
Кістяна крупка . . . . .	3	" " Загальна
Кістяне борошно . . . . .	2	" " Загальна
Фосфатгіпс . . . . .	1	" " Загальна, вапно, сірчана кислота
Угноєння азотозі		
Карбонат двоамонійний . . . . .	3	Азот
Салітра чилійська . . . . .	8	"

НАЗВА ЗРАЗКІВ	Кількість	ВИЗНАЧЕННЯ
„ норвезька . . . . .	2	„
„ амоніякова . . . . .	4	„
Кальцій ціанамід . . . . .	3	„
Сульфат двоамонійний . . . . .	8	„
<b>Угноєння калійні</b>		
Сильвініт . . . . .	1	Опис калію
Калійна сіль . . . . .	16	„ „
Сульфат двокалійний . . . . .	7	„ „
Хлорид калійний . . . . .	1	„ „
Карналіт . . . . .	1	„ „
<b>Угноєння вапняні</b>		
Вапно . . . . .	2	Вапно
Крейда . . . . .	2	Вапно
Дефекаційна грязь . . . . .	1	Вапно, калій, фосфор.
Перемол рогів . . . . .	1	
Вихід Дріжджової виробні . . . . .	1	
<b>Комбіновані угноєння</b>		
Гній . . . . .	1	
Пташиний гній . . . . .	7	Калій, азот, фосфор
Попіл . . . . .	5	„ „ „
<b>Закордонні штучні угноєння</b>		
Нітрофоски . . . . .	8	Азот, фосфор, калій
Діамонфос . . . . .	4	„ „ „
Лейна салітра . . . . .	8	Азот загальний, азот амоніяковий
Синтетична сечовина . . . . .	6	Азот
Ренанія фосфат . . . . .	1	Фосфорова кислота загальна, цитратно-розчинна та водяно-розчинна
<b>Кор м и</b>		
Кормові трави . . . . .	16	Білок, жир, клітковина, вуглеводи, попіл
Комбікорм . . . . .	4	Білок, жир, клітковина, вуглеводи, попіл
Кормове борошно . . . . .	6	Фосф. кислота цитр. розч.
Фітин . . . . .	1	„ „ „ „
Висівки ячмінні . . . . .	2	
<b>Гірні породи</b>		
Гіпс . . . . .	2	Повна аналіза
Вапняк . . . . .	23	„ „

НАВВА ЗРАЗКІВ	Кількість	ВИЗНАЧЕННЯ
Глина . . . . .	3	" "
Мергель . . . . .	6	" "
Фосфористі вапняки . . . . .	7	Фосфорова кислота
Торф . . . . .	12	Вуглець, водень, попіл
" . . . . .	4	Фосфор. кислота загальн., цитратно-розчинна, калій
Ґрунт . . . . .	65	Вуглева кислота
" . . . . .	5	Повна аналіза
Вода . . . . .	10	Повна аналіза
Жужелиця . . . . .	1	Фосфорова кислота
Цукровий буряк . . . . .	119	Шкідливий азот, цукор
Солод . . . . .	1	" " "
Коноплі . . . . .	7	Жир
Разом . . . . .	436	

Матеріал, що його проведено через Контрольний П/Відділ Центральної Агро-Хемічної Лябораторії, дає змогу уявити якість продукції наших виробень штучних угнобнь. Дослідження виявили деякі хиби в виробництві суперфосфатів.

Чимала частина фосфорової кислоти залишається в формі нерозчинної у воді (звичайно щось 4%. Цього року двічі одержано зразок, що мав загальної фосфорової кислоти 22,33%, а водянорозчинної 12,31%). Це зменшує вартість суперфосфату й свідчить про те, що була недостатня обробка сировини кислотами, або мала місце ретроґрадація водянорозчинної кислоти фабрикату.

Через Лябораторію пройшла низка зразків нових закордонних штучних угнобнь, що їх поживні речовини ще мало у нас відомі, а тому ми додаємо до цього дані, що ми одержали для угнобнь, надісланих від НІУ й ЦІНС'у для засівкампанії 1929 й 1930 р.

Таблиця 2.

% поживних речовин у закордонних угнобнях					
Ренанія фосфат . . . . .		$P_2O_5$	водяна . . . . .	сліди	
			" цитратна . . . . .	28,33%	
			" загальна . . . . .	30,06%	
		Азот. заг.	Азот. амоніаковий	$P_2O_5$ заг.	$K_2O$
Нітрофоска міш.	2 . . . . .	16,26	11,73	16,91	16,07
" "	№ 2 . . . . .	15,51	—	11,88	—
" "	4 . . . . .	17,2	11,07	12,60	21,24
" "	№ 5 . . . . .	11,02	—	7,09	—
" "	міш. 5 . . . . .	15,63	10,30	13,25	22,49
" "	ЦІНС 6 . . . . .	13,54	—	9,26	18,05
" "	ЦІНС 9 . . . . .	17,05	—	12,53	18,50
" "	16 . . . . .	16,52	—	10,58	22,30

		Азот загальн.	Азот амоніаковий
Салітра амоніакова	№ 1 . . . . .	33,8%	17,11%
"	" № 2 . . . . .	33,9%	17,52%
"	" ЦНС . . . . .	34,90%	—
		N ам.	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (водян.)
Діамонфос міш.	3 . . . . .	20,59	53,75
"	" 10 . . . . .	22,3	54,35
"	" 11 . . . . .	22,1	54,22
"	" 13 . . . . .	—	53,68
		N загальн.	N амоніаковий
Салітра лейна міш.	8 . . . . .	25,62	—
"	" " . . . . .	25,76	19,16
"	" ЦНСУ . . . . .	25,12	—
Сечовина . . . . .		46,60	—
		46,25%	—
Карбонат двоамонійний . . . . .	N —	23,53%	—
Двовуглекислий амоній . . . . .	N —	17,31%	—

Контрольний Відділ накреслив продовжувати свою роботу, приєднавши до своїх досліджень переведення хем. аналіз ґрунту та рослин за дослідями згідно програму Цент. Агрохем. Лябораторії.



М. В. УДОВЕНКО.

## ЗВІТ ПРО РОБОТУ П/В ТЕХНОЛОГІЇ ЗА ТЕРМІН З 26/ІІІ-29 р. ДО 15 ТРАВНЯ 1930 р.

П/В Технології було організовано 26/ІІІ-29 р. Штат його на 1929 р. було накреслено в складі одного фахівця.

Об'єктивні обставини—недостатня кількість співробітників з одного боку і недостатнє технічне устаткування з другого—примусили плян робіт, накреслений спочатку, скоротити й ув'язати в реальні можливості.

Перша тема, що її почав розробляти П/В, була—дати нове добриво „термофосфат“, використовуючи природні фосфорити й глауконітові піски, в яких  $K_2O$  близько 7—8%, шляхом оброблення при великих температурах.

Предбачалося дослідити такі фосфорити: подільський, ізюмський та глухівський.

В першу чергу було поставлено подільський фосфорит, як найменш придатний до безпосереднього вживання, як добриво.

В загальних рисах роботу провадили за таким пляном: дрібний фосфорит з домішкою глауконітового піску або хемічною сполукою тримали в електричній печі 20 хвилин при температурі  $1250^{\circ}$ . Спечену масу, розтерту в тонкий порошок, досліджували на кількість цитратно-розчинної  $P_2O_5$ . Одночасно для кожного зразка визначалося й кількість загальної  $P_2O_5$ , щоб виявити, чи не відбувається втрати фосфорової кислоти підчас термічного оброблення. З прикладеної таблиці видно, що втрат майже немає.

Як домішки, брали карбонати кальція, магнія, кремневу кислоту, інфузорну землю, глауконітовий пісок. Загальна кількість домішок була 5—10% від фосфориту, а в деяких випадках домішки склали 20—50% загальної кількості фосфориту.

Першу серію дослідів було переведено за таким пляном:

1. Сирий фосфорит + 50% глауконітового піску.
2. „ „ + 10% карбонату кальція.
3. „ „ + 20% карбон. кальц. + 10% карбонату магнія.
4. „ „ + 20% карбонату кальція.
5. „ „ + 30% карбонату кальція + 20% карбонату магнія.

6. Сирий фосфорит + 10% кремневої кислоти (аморфної).
7. " " + 10% кремневої кислоти + 5% карбон. кальція.
8. " " + 10% кремневої кислоти (кристалевої).
9. " " без домішок (контроль).

Хемічна аналіза дала такі наслідки:

	Вага су- мішки	Вага стопу	Кільк. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> в стопі	Кільк. цитр. роз- чин. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	% цитр. розч. до стопу
1. Фос-т + 50% главконіт. піску . . . . .	18,00	16,67	4,75	1,48	8,88
2. Фос-т + 100% главкон. піску . . . . .	26,00	24,08	4,39	1,18	4,90
3. Фос-т + 10% карбон. кальція . . . . .	17,60	15,74	5,40	2,27	14,42
4. Фос-т + 20% карбон. кальція . . . . .	19,20	16,65	5,34	1,87	11,23
4а. Фос-т + 20% карб. кальц. + 10% карб. магнія . . . . .	20,80	19,69	6,23	2,25	11,43
5. Фос-т + 50% карбон. кальція . . . . .	24,00	19,35	5,46	1,44	7,44
5а. Фос-т + 30% карбон. кальція + 20% карб. магнія . . . . .	27,10	20,57	6,10	1,99	9,67
6. Фос-т + 30% крем. кисл. (аморф.) . . . . .	19,80	18,63	6,25	2,96	15,88
7. Фос-т + 10% главк. піску + 5% карбон. кальція . . . . .	18,40	16,70	5,52	2,58	15,43
8. Фос-т + 10% главконіт. піску . . . . .	17,60	16,26	5,54	2,39	14,74
Фос-т без домішки . . . . .	—	—	—	—	8,70

Як видно, термічне оброблення значно збільшує кількість цитратно-розч. P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, якщо додавати невелику кількість цих домішок. Найбільший відсоток дала аморфна кремнева кислота — 15,88% до стопу.

Беручи на увагу наслідки першої серії дослідів, ми проробили другу серію за таким пляном:

1. Фос-т + 10% главконітового піску.
2. Фос-т + 10% главконітового піску + 5% карбонату кальція.
3. Фос-т + 10% кремневої кислоти (Кальбаум).
4. Фос-т + 10% інфузорної землі.
5. Фос-т без домішок.
6. Фос-т + 5% главконітового піску + 10% карбонату кальція.
7. Фос-т + 5% карбонату кальція + 10% главконітового піску.

Фосфорит до стоплювання з домішками прожарювалося 20 хвилин при температурі 1200°. Стоп так само, як і при першій серії дослідів, розтертий в дрібний порошок, досліджувалося на загальну P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> і на цитратно-розчинну.

**Висновки маємо такі:**

	Вага сумішки	Вага стопу	Кільк. $P_2O_5$ в стопі	Кільк. цитр. розч. $P_2O_5$	% цитр. розч. до стопу
9. Фос-т + 10% главконітового піску . . . . .	17,60	16,95	5,73	2,30	13,58
10. Фос-т + 10% главк. піску+5% $CaCO_3$ . .	18,40	17,37	5,76	2,52	14,54
11. Фос-т + 10% $SiO_2$ (Кальбаум) . . . . .	17,60	17,04	5,85	2,65	15,59
12. Фос-т + 10% інфузорн. землі . . . . .	17,60	16,79	5,83	2,53	15,08
13. Фос-т без домішок . . . . .	—	—	—	—	14,09
14. Фос-т + 10% $CaCO_3$ +5% главк. піску .	18,40	16,43	5,51	2,68	16,33
15. Фос-т + 5% $CaCO_3$ +5% главк. піску . .	17,60	15,97	5,55	2,50	15,69

Підсумовуючи дані другої серії, слід зауважити, що найбільший ефект дала кремнева кислота з невеликою кількістю карбонату кальцію.

Спроба понизити температуру до  $900^\circ$  показала, що можна майже з тим самим ефектом перевести спікання.

Зразок № 11, спечений при  $1250^\circ$  дав цитратно-розчинної  $P_2O_5$  15,59% (до загальної кількості стопу), а той самий зразок, спечений при  $900^\circ$ , при тій самій тривалості спікання дав 15,82%. Причому кількість загальної  $P_2O_5$  залишилася майже без змін: в першому випадкові—2,65 гр. в другому—2,60 гр. Тут накреслюється шлях до дальшого дослідження в напрямкові температурних умов, а саме— знайти найнижчу температуру, зберігаючи максимальний ефект, щодо цитратно-розчинної фосфорової кислоти.

Головні висновки, що можна зробити з цих попередніх дослідів, можна формулювати так:

1. Оброблення подільського фосфориту при підвищеній температурі набагато збільшує відсоток цитратно-розчинної  $P_2O_5$  (з 8,70% до 14,09%).

2. Додавання різних хем. сполук в невеликій кількості (5—10%), залишаючи ту саму температуру спікання—ще більш підвищує відсоток цитр. розч.  $P_2O_5$  (до 16,33%). Найбільший ефект дає додавання аморфної силікатової кислоти й карбонату кальція.

3. Зниження температури до  $900^\circ$ , мабуть (переведено було мало дослідів), не змінює ефекту.

Крім зазначених технологічних дослідів на весні цього року закладено вегетаційні досліди з одержаними стопами.

Роботу цю слід розглядати лише як першу спробу, як підготовчу, до вирішення питання з цілomu. Утримуючись від будьяких категоричних висновків, не можна не висловити думку, що ті попередні дані, що їх одержано, вимагають того, щоб роботу цю було поширено на всі українські фосфорити й значно поглиблено.

П. Гірко.

## ВЕГЕТАЦІЙНІ ДОСЛІДИ

Центральної Агро-Хемічної Лябораторії НКЗС на 1930 рік.

Т е м и:

1. Часткова заміна $P_2O_5$ легкорозчинних фосфатних угновь труднорозчинними (Суперфосфат + фосфорит) . . . . .	102	посудини
2. Вплив різних термічних обробок на розчинність $P_2O_5$ Подільського фосфориту . . . . .	40	"
3. Вплив солів $(NH_4)_2SO_4$ та $KNO_3$ на розчинність $P_2O_5$ Глухівського фосфориту . . . . .	70	"
4. Вплив торфу на розчинність фосфориту та гіпсу при компостуванні . . . . .	81	"
5. Біологічне вбирання азоту в ґрунті з мінеральними угновня $CaCN_2$ та $NH_4NO_3$ . . . . .	82	"
6. Мінералізація азоту торфу . . . . .	96	"
7. Вивчення впливу різних форм азотових угновь	120	"
8. Вивчення туку Реґеди . . . . .	6	"
9. Вивчення вапнування . . . . .	218	"
10. Вплив різних типів ґрунтів на якість та кількість махорки . . . . .	40	"
11. Вивчення впливу реакції ґрунту рН на якість та кількість махорки . . . . .	56	"
12. Вплив різних форм азотових угновь на якість та кількість махорки . . . . .	50	"
13. Вивчення співвідношення поживних елементів, що зумовлює максимальний врожай цукрових буряків . . . . .	48	"
Разом .		1009 посудин

### Досліди за Мітчерліхом.

ЦАХЛ . . . . .	240	посудин—Овес
Агросекції		
Махортреста . . . . .	20	" —Махорка
ЦАХЛ . . . . .	20	" —Випарні
	280 посудин	
УНЩ . . . . .	860	" Овес
Разом . . .		1140 посудин.

Персонал, що обслуговує:

Гірко П. А.—Науковий керівник вегетацийними дослідями.

Крестнікова В. П.—Асистент.

Заморій Ю. Д.—Асистент.

Сезонових робітн.—8 чол.

Вартовий—1 чол.



**РОБОТА АСПІРАНТІВ ПРИ ЦЕНТРАЛЬНІЙ АГРО-ХЕМІЧНІЙ  
ЛЯБОРАТОРІЇ—СЕКЦІЇ УГНОСННЯ Н/Д КАТЕДРИ РІЛЬНИЦТВА  
ПРИ КИЇВСЬКОМУ СІЛЬСЬКО-ГОСПОДАРСЬКОМУ ІНСТИТУТІ.**

Т е м и.

1. Буферність ґрунту в залежності від угноєння й виду рослини. Аспірант—Меженний Я. П.
2. Біологічне вбирання азоту, як один з факторів післядії азотових угноєнь.—Аспірант Калачиков О. Т.
3. Нові способи зберігання гною (Крантца, Єгорова та інш.). Аспірант Миронівський І. С.
4. Вплив угноєнь на склад вбірного комплексу ґрунту. Аспірант Тютюнник Л. К.
5. Форми азоту в деґрадованих чорноземлях і суглинках важкого типу (Гуманські та Подільські), в зв'язку з складом органічної частки ґрунту. Аспірант Власюк П. А.
6. Вплив вапнування в зв'язку з формами кислотности в ґрунті й її буферними властивостями. Аспірант Крутий І. Г.
7. Про відмінність ґрунтового вбірного комплексу. Аспірант Канівець І. І.

*П. Гіржо.*

Проф. О. П. Чефранов.

## **МОРФОЛОГІЧНИЙ ОПИС ҐРУНТІВ БЕРДЯНСЬКОЇ КОСИ ОЗІВ-СЬКОГО НАДБЕРЕЖЖЯ.**

Коси Озівського надбережжя мають форму трикутників, обернених своєю широкою основою до високого (материкового) берега, а вершками вглиб моря; така форма кіс витримується від місця злучення на південь—до того початку, звідки вершок трикутника, що поступінно звужується, одержує загин у південно-західному та південно-західньо-південному напрямку, утворюючи так звану стрілку. Такі обриси мають Білосарайська та Крива коси; а Бердянська, маючи ту саму форму трикутника в розширеній своїй частині—переходить до півдня через вузьку смугу в знов розширену і покрайну вповодж західнього пляжу частину, що через те втрачає форму стрілки.

Спинімося коротко на питанні про утворення кіс Озівського надбережжя, притримуючися того освітлення, що його подає проф. Соколов.

Питання про утворення кіс нерозривно зв'язане з напрямком переважних вітрів і напрямком берегової лінії в різних місцях її. Коли звернути увагу на берег моря на обширі від м. Ростова до м. Генічеського, то можна констатувати цілу низку його вигинів, часом досить чималих; напр., берег між м. Маріюполем та с. Ялтою дає біля селя Мелекине крутий загин до заходу; такий самий загин маємо на дільниці с. Ялта—м. Бердянське біля західньої частини гірла р. Берди.

Загин берегової лінії вглиб материка є наслідок розмивання берега морським прибоєм. За наочний приклад прастарого розмиву берега може бути оце спостереження проф. Соколова: „Коли ми звернемо увагу на напрямок балок, що лежать між берегом моря і балкою Мокра Білосарайка, то помітимо, що всі ці балки йдуть не найближчим напрямком до моря, тобто на схід-південний схід, але на південь та південний захід, майже рівнобіжно до берега моря між Маріюполем і Білосарайською косою. Отже, балка Суха Білосарайка, що лежить тільки на 4 верстви від берега моря, простягається в південно-південно-західньому напрямку більше ніж на 15 верстов, майже рівнобіжно з береговою лінією і навіть розходячися з нею.

Ще разучіше виступає розглядане явище в балці Самариній, що ближче лежить до моря. В своїй середній частині вона відділена від берегової кручі вузькою горбовиною, менше 1 в. завширки. Від цього місця балка тягнеться більше 6 верстов, відділена від моря вузьким гребенем... Єдина гадка, яку слід висунути, — це те, що обрис Озівського моря в часи розвитку теперішнього рельєфу був інакший і суходіл між Ялтою та Маріюполем тягнувся настільки далі на схід, що найближчим для стоку води шляхом до моря і був власне той, який зумовив напрямок балок Сухої Білосарайки, Широкої та Самариної“.

Наші спостереження, що potwierджують уступання материка завдяки розмивові, зводяться ось до чого: на високому березі між с.с. Ялтою та Юр'івкою, над кручею, лежать морські піски, зібрані в надми і підстелені лесуватим суглинком — характерною четвертинною поволокою і для інших обширів півдня Маріюпільщини; далі за 1 км. на південний захід від гирла балки Комишоватої той самий лесуватий суглинок вкрито також нанесеним піском; відслонена круча в цьому місці являє ось яку картину (згори):

0—78 см.—супіскова чорноземля на пісковому намулі з відломками морських скойок; різко відмежована від позему, що лежить нижче;

78—194 см.—чорноземля суглиняста з рясною карбонатною цвіллю; похований ґрунт;

192—654 см.—лесуватий суглинок бураво-полового кольору з рясною карбонатною цвіллю і карбонатними трубочками.

Наведений опис відслонення вказує на те, що цілком зформований ґрунт на лесуватому четвертинному суглинку похований під пісковиною, на якій також зформований ґрунт. Нанесена пісковина в цьому випадкові, а також біля с. Юр'івки відлучена від пісків, що їх тепер викидають морські хвилі на пляж. У наведеному профілі сама товща лесуватої породи має грубість до 9-ти метрів; нижче йдуть ще солодководі четвертинні поклади. Ясно, що така височінь від сучасного берега моря неприступна для перенесення піску з пляжу на материковий стрімкий берег. Залишається гадати, що піски ці є крайня межа піскового обширу того часу, коли берег пологісто спускався до моря і піски по цьому схилі насовувалися вглиб материка.

Такі піскові намули на четвертинних суглинках зустрічаємо і в інших місцях високого берега, але межа їхнього розповсюдження вглиб материка не перевищує 20 метрів од кручі; далі їхнє місце заступає суглинок.

Цікаво зазначити, що в цих пісках часто попадаються черепки битого посуду і останки кісток тварин; серед черепків переважають відломки чорні з надвірнього боку й червоні з середини, схоже до тих, що їх зустрічають у надмах лівобережжя річок Північн. Донця й низів р. Дніпра.

Коли за прадавнє розмивання материка ми можемо тільки гадати, то про сучасне розмивання можна говорити цілком певно і за наочний приклад цього явища можуть бути ділянки берега, що виступають в море між м. Маріюподем та м. Бердянськом; тут можна спостерігати відчленовані від берега смуги суходолу, і з метри завширшки, які поступінно осуваються, утворюючи ряд східців з порушеною вертикальною будовою, і тільки останній східець біля пляжа має форму осипу з прямовисною стороною, оберненою до моря.

Коли тепер урахувати напрямок переважних вітрів (а на північному надбережжі Озівського моря переважають вітри східні й північно-східні), то зіставляючи напрямок берегової лінії з напрямком хвиль, що їх ці вітри гонять, можна розв'язати питання про утворення кіс отак: чинністю прибіної хвилі східних вітрів викидаються на берег морські поклади, які завдяки південно-західньому напрямкові берегів між м. Маріюподем і селцем Мелекине та між с. Ялтою і с. Петрівським повільно пересуваються у тому самому напрямку і відкладаються біля поверту берега до заходу. Наростанню коси вглиб моря сприяють також і північно-східні вітри; а ріст коси в ширину спричиняють прибіїні хвилі, що насуваються з півдня й південного заходу. Виходячи з того положення, що розмивання високого берега спостерігаємо в чималій мірі і тепер, тобто материк уступає в даному випадку на захід, — можна бачити, що згідно з цим буде відбуватися й уступання коси в тому самому напрямку.

Характерні для всіх трьох кіс простолінійність східньої берегової лінії і відхилення її в південних звужених частинах до заходу; останнє явище зумовила чинність прибою хвиль, що їх вітер жене зі сходу, але вплив їх тут виявляється очевидно ще в більшій мірі, ніж біля берегів материка.

Згідно з напрямком переважних вітрів і силою їх, а в даному випадку переважні вітри є східні й північно-східні, — відбувається й більше накупчення матеріалу вдовж східнього берега коси.

Викинуті на берег піски, ринь і скойки утворюють тут береговий вал, що підіймається мало не на 4 метри над рівнем моря і на віддалі 2-4 метрів од лінії води. Вал іде понад пляжем на всьому його протязі і є природня перепона від затоплення коси з східнього боку; вода має приступ тільки крізь гірла. А західній берег кіс далеко нижчий за східній, бо накупчення скойок і піску вдовж його йде повільніше і в меншій кількості. Пляж покручений, переривається безліччю заток, що переходять вглиб коси в зниження, а в бік моря зливаються з обміліною; через це підчас чималих західних вітрів всі зниження на косах заливає водою. Береговий вал з цього боку коси також переривчастий і нижчий за вал східнього берега. Бердянська коса, на ній лежить і місто, має біля злучення мало не 11 клм., а вдовж східнього пляжу, починаючи від Бер-

дяньського лиману, — щось із 20 клм; такий самий обшир має й західній пляж, коли виключити покрайність його затоками в південній частині.

Коли взяти середину обширу коси біля злучення і від цієї точки провести просту лінію на південь, на церкву Матроської слобідки, то на території до заходу від цієї лінії лежить місто, на схід тягнуться виноградники клм. на 2, а далі до моря — озера. Всі озера припали до східнього берега коси і відділені від моря береговим валом. У всіх своїх частинах коса зложена з сучасного намулу (Голоцен), що складається з піску, дрібної ріни та скойок.

Ці три компоненти або переверстовані нарізно або перемішані між собою. Така одноманітність ґрунтів порушена вдовж злучення, де до основної маси домішуються глинясті продукти, що змиваються з високого берега, через що ґрунти тут спійніші і більше темно-кольорові (гумозні).

В більшій мірі накупчення делювіяльних суглинків спостерігаємо в гірлах балок і біля крутих схилів, розроблених під виноградники.

Трьома свердловинами, що їх заложив у 1929 році меліоративний підвідділ Бердянського Райземвідділу в міському саду, відкрито товщу намулу з високого берега, а також виявлено той материковий субстрат, що на ньому лежить коса. Наводимо дані, що їх добули в одній із свердловин; свердловину заложено в міському саду проти гірла балки Собачої, на дні якої проложена залізниця:

1. Черноземлюватий ґрунт (алювій) 1 метра ґрубости.
2. Бруднополовий лесуватий суглинок з ходами черваків; з соляною кислотою буриться. ґрубість 2 метр.
3. Яснобрунатний суглинок. ґрубість 1,6 метр.
4. Сірий дрібнозернястий пісок з м'ятою скойкою. ґрубість 0,4 м.
5. Жовтавий дрібнозернястий кварцовий пісок з буйними зернами польового скалинцю й дрібними відломками скойок. ґрубість 1,3 мтр. На глибині 4,6 метр. перший позем солодкої води.
6. Брудножовтий легкий суглинок з дрібними відломками кристалічних порід, битою скойкою та вапнястими конкреціями. ґрубість 2,15 метр.
7. Ракушняк з ґрубозернястим піском і буйною рінню. ґрубість 0,35 метр.
8. Бураво-жовта глина з кварцовою рінню, вапнястими конкреціями та м'ятою скойкою. ґрубість 0,50 метр.
9. Жовтобура глина з вохрястими смуржками. ґрубість 0,45 метр.
10. Жовтавосірий ґрубозернястий пісок з нарінком. ґрубість 1,50 метр.
11. Червонобура глина. ґрубість 0,50 метр.
12. Зеленкувата глина з вапнястими конкреціями. ґрубість 2,60 метра. На глибині 13,50 метр. другий позем солодкої води.
13. Ясносіра глина з кварцовими зернами. ґрубість 1,85 метра.

14. Жовтий тонкозернястий пісок з блищинками лосняку і вохрястими плямами. Грубість 0,80 метр.

15. Жовтий дрібнозернястий пісок. Грубість 2,44 метр.

16. Зеленкувата пісково-глиняста порода з жовнами пісковикку, зцементованого вапняною речовиною; жовна в зломі рожевого кольору. Грубість 0,50 метр.

17. Зеленкувата пісково-глиняста порода. Грубість 9,05 метр. На глибині 23,84 метр. третій позем солодкої води.

18. Сірий середньо-зернястий пісок-пливун з буйними кварцовими зернами. Грубість 8,81 метр.

19. Синявосіра суглино-пісковина з блищинками лосняку. Грубість 2,90 метр.

20. Білясто-сірий дрібний пісок-пливун. Грубість 13,20 метр. На глибині 40,50 метр. солодка вода; рівень її піднявся на 8,5 метр. над поверхнею.

21. Ясно-сірий середньо-зернястий пісок-пливун. Грубість 4,50 м.

22. Грубозернястий ясно-сірий пісок з домішкою кварцової ріні; водовмісний. Грубість 1,50 метр.

Глибина свердловини 59,90 метр.

Дослідження ґрунтової поволоки коси дало можливість визначити кілька окремих смуг, що мають істотну відмінність у своїх ґрунтах. Наскільки основний тип ґрунтоутворення зв'язаний тут з ґрунтовим зволоженням, а вплив останнього в тій чи тій мірі залежить від глибини залягання води та її складу (вода солона й солодка), то взявши до уваги ці два фактори, вперед виділено було, відповідно також і до рельєфу, такі три ґрунтові смуги: перша тягнеться вдовж злучення, друга бере під себе всю знижену частину коси вдовж східного берега. відділену від моря береговим валом, і третя положена на захід од другої і є найбільше підвищена частина коси над рівнем моря. Виділені смуги стосуються тільки до найбільше розширеної частини коси — від злучення до початку вузької її частини (озеро Красне). Опис ґрунтів ми будемо подавати в порядку зазначених смуг.

Перша смуга, як указано, тягнеться вдовж злучення — від східного боку залізниці (від виходу її з балки Собачої на косу) до Бердянського лиману, 100-150 метрів завширшки.

В західній своїй частині, що проходить територією міського саду і радгоспа „Червоні Виногради“, смуга являє собою витягнуте зниження, а далі на схід за межами радгоспу має схил у бік коси, зливаючися з мокрою солончаковою низовиною.

Основні ґрунтові перетини заложені були на виноградниках радгоспу; наводимо морфологічні описи цих перетинів.

Перетин (11) на ділянці ч. 5, ділянці ч. 7 у південній її частині: 0—23 см. сірого кольору підпушена розробкою пісковина; гумусовий.

23— 68 см. чорносірого кольору пісковина з невеликою кількістю солів у формі жилок; врядигоди зустрічаються скойки; різко відмежований від позему, що лежить нижче.

68—114 см. ракушняк пересипаний ясносірим піском.

114— 130 см. ясно-вохрястий пісок з бурими залізовими стягненнями, що ущільнюють пісок; нижче гіркосолона вода.

Перетин (10) на дільниці ч. 4, ділянці ч. 12 проти південного краю ділянки ч. 9.

0— 76 см. гумусовий чорно-сірого кольору; однорідно забарвлений на всю глибину; пісковина грудкувата, з 36 см. до кінця невелика кількість солів у формі жилок; різко переходить у позем, що лежить нижче.

76—150 см. білястий вапнястий пісок з невеликою кількістю скойок; зрідка іржаві плями; коренева сфера до 122 см.; нижче трохи солонувата вода.

Грунт буриться на всю глибину.

Перетин (6) на тій самій дільниці, ділянці ч. 8, в північно-західньому кутку II; місце, що на ньому заложено яму, являє собою „лисину“ від винограду, що загинув:

0— 16 см. сірий (гумусовий) підпушений обробкою глинястий пісок; вогкий.

16— 57 см. гумусовий, чорносірий; пісковина; велика кількість солів, оформлених у плями, жилки й крапки; вогкий, перехід у позем, що лежить нижче, виявлений виразно.

57—140 см. попелястого кольору вапнястий пісок (оглеєний); до 75 см. гумусові запливи; ті самі виділення солів, що і в попередньому поземі до 91 см.; нижче солонувата вода. Буріння з поверхні.

Та сама дільниця, ділянка ч. 3, перетин (3) в північно-західньому кутку ділянки і за 30 метр. на південь від крутого узвозу на високий берег:

0— 50 см. гумусовий, брунатнувато-сірий; нетривкої грудкуватозернистої структури; багато екскрементів черваків; за механічним складом — суглинок, змішаний з кварцовим піском; виразно відмежований від позему, що лежить нижче.

50— 93 см. гумусова чорно-сірого кольору суглино-пісковина; багато солів у формі білих жилок, що не буряться з соляною кислотою; помітно переходить у позем, що лежить нижче.

93—107 см. брудно-жовтий неоднорідно забарвлений пісок; липучий, з чималою домішкою глинястих частинок; до 120 см. виділення тих самих солів, що і в попередньому поземі; гумусові запливи, ходи коренів.

107—170 см. білястий оглеєний вапнястий з домішкою невеликої кількості битих скойок. Нижче гірко-солонувата вода.

Для характеристики ґрунтової поволоки розгляданої смуги, наведемо опис ще одного перетину (21), що зроблений у східній частині коси (біля середньої дороги, що веде до гірла Бердянського лиману) на південному кінці конуса виносу; серед рослинного покриття переважає *Salicornia herbacea*.

- 0— 50 см. до 18 см. щільний суглинок сірого кольору, гумусовий; верстуватої будови; багато солів у формі жилок, не буриться з соляною кислотою. Сучасний ґрунт.
- 50— 72 см. гумусовий, чорносірий, трохи вогкий верстуватий суглинок, різко відмежований знизу.
- 72— 82 см. ясно-сірий, суглинястий; грудкуватої структури; вохряста пунктуація і сизі плями оглеєння; крізь весь позем чорні гумусові запливи.
- 82— 99 см. гумусовий, темносірий; суглино-пісковина.
- 99—122 см. ясносірий кварцовий пісок.
- 122—150 см. щільно зцементований оксидами заліза кісок (ортштайн) бурого кольору; зрідка прошарки менше зцементованого піску. Нижче солончакова вода.

Аналогічну картину дають перетини, заложені і в інших ділянках розгляданої смуги, а тому й обмежимося описами вищевведених.

Перші три перетини (11), (10) і (6) виявили супіскові солончаккові ґрунти з досить розвиненими гумусовими поземами, в яких зосереджені скупчення солів у різних формах; у підгумусових поземах видимих скупчень солів нема, але в міру наближення до рівня ґрунтової води з'являються бурі виділення оксидів заліза — наслідок заболочування нижніх поземів підґрунтя; в ділянках цього позему, що найбільше потемніли, з'являється й помітна спійність піску до утворення ортштайну, як це ми бачимо в перетині (21).

Перетин (3) виявив два ґрунти: перший суглинястий без видимих ознак засолення, зформований на намулі з високого берега, і другий — солончаківий, похований під цим намулом.

Перетин (21) дає складнішу картину: тут ми маємо три ґрунти, з яких останній похований (82—150) зформований на морських намулах; а ґрунтова маса перших двох ґрунтів — першого похованого і сучасного — належить головне до делювіального намалу. Ознаки оглеєння в першому похованому ґрунті говорять за те, що одночасно з занесенням третього (другого похованого) ґрунту делювієм, відбувалося також затоплення цього делювію озерною водою; отже два нижніх ґрунти в минулому є солончаково-болотяні ґрунти; а верхній являє собою ґрунт, зформований на делювіальному намулі за участю засільного впливу ґрунтової води; верстуватість у поземі (0—50) є результат періодичного відкладання делювіяльних продуктів.

Як показали якісні реакції, засолення спричинили солі натрійного хлориду і динатрійного сульфату.



Виникає питання, чи можна чекати і в дальшому великого засолення цих ґрунтів засоленими ґрунтовими водами? Щодо ґрунтів суглинястих, припалих до самого злучення коси, то на наш погляд дальше засолення цих ґрунтів можливе з ось яких причин: виходячи з механічного складу ґрунтів (суглинястий) можливе капілярне піднесення солів; з другого боку, ґрунти, лежачи на схилі злучення, не можуть поглинати в достатній кількості атмосферну вологу й інфільтрувати її, вмиваючи тим легкорозчинні солі в глибокі поземи; чимала кількісь атмосферичних опадів збігатиме по схилі в знижену частину смуги.

Щодо ґрунтів, які містяться на центральній зниженій частині смуги, то виходячи також з механічного складу ґрунтів (піски й пісковини), можна дійти висновку про невелике капілярне піднесення в них і навпаки — про швидке промивання; до того ж обробіток ґрунту, що застосовують на виноградниках, порушує мало розвинену систему капілярних ходів і тим утворює розрив між ґрунтовою водою і поверхневим шаром, що має здатність випарювати воду.

Не зважаючи на засолення смуги, — загальний стан виноградника задовільний; що правда, на деяких ділянках є „лисина“ виноградника, що загинув, і нові насадження, що не прийнялися, але причину даного явища віднести до засолености ґрунтів не доводиться, бо на тих самих ділянках, де ґрунти не засолені і нема до того причин, — виноград також загинув. Очевидно, в даному випадку причину треба шукати в явищах метеорологічного порядку.

Загальний задовільний стан виноградника на солонцях говорить за те, що легкорозчинні солі перебувають у ґрунті в таких концентраціях, що шкідливий вплив їх на виноград не виявляється, як не виявляється й відносна близькість солоної ґрунтової води. З дослідів Laughrige, що він проробив над одним із сортів перської виноградної лози, видно, що припущенна концентрація солів у ґрунті ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  та  $\text{NaCl}$ ) є 0,284; а згубною для лози була концентрація тих самих солів, що дорівнювала 0,607.

Утворення солончакових ґрунтів уподовж злучення з'умовлене тим, що раніше на злученні лежало солоне озеро, яке замулював делювій з високого берега, а також заносили піски коси, що наростала; одночасно з занесенням озера цими намулами відбувалося й засолення останніх.

Тепер смуга, що ми її описуємо, являє собою помітну заглибину, витягнену вздовж кручі; ця заглибина в східній частині коси зливається з вкритим озерами зниженням.

Друга характерна з ґрунтового погляду смуга простягається вздовж східного берега коси. Вона являє собою зниження, вкрите цілою низкою озер, по місцевому „лиманів“; з них найбільші такі: Кругле, найближче до Бердянського лиману, Краснопер, Довге й Красне; останнє положене на південь од грядьолікарні.

За даними кол. Міської Управи озеро Довге відоме під літ. „В“, Краснопер „Г“, сумежне з ним з північного боку—„Д“; невелике озеро, що на південь од Красного, — під літ. „А“. Всі ці озера безпосереднього зв'язку з морем не мають, за винятком озера Красного, що сполучається з морем через гирло; інші озера рядом знижень з'єднуються між собою і з озером Краснопер і тому їх періодично наповняє вода. Крім озер тут є безліч заокруглених і витягнутих заглибин без води, що являють собою днища висохлих озер; уся поверхня їх укрита суцільним килимом солянок (*Salicornia herbacea*).

Як загальне зниження проти двох інших виділених смуг, у міжозерних просторах розгляданої смуги положені схожі до валів підвищення, що обводять кожную водойму окремо: підвищення ці місцями невеликі і в період напору морської води остання легко перекочується через них у сусіднє озеро. Характеризуючи дану смугу з боку загального рельєфу коси, як низькоділ, усі депресії рельєфу в ній утворюють своєрідний мікрорельєф, окремі елементи якого, а також мінливість механічного складу й характеру зволоження відбиваються й на ґрунтовій поволоці. Останню можна уявити собі, як комплекс болотяно-солончакових ґрунтів — мокрі й вологі солончаки зі змінним ступенем засолення, серед яких лиманно-солонцювата відміна переважає.

Наводимо морфологічний опис ґрунтових перетинів, заложених у різних частинах смуги, відповідно до мікрорельєфу.

До західного боку території курорта прилягає зниження, що заходить і на північ, обгинаючи територію курорта; в південному напрямку зниження обводить озеро Красне і далше за ним озеро „А“ (за визначенням колиш. Міської Управи).

Перетин (4) заложений за 100 метр. на захід від межі саду курорта на невеликому, схожому до валу, підвищенні; рослинне вкриття складається головне з *Salicornia herbacea*; на поверхні вицвіті солів.

0—6 см. ясно-сірий кварцовий пісок з дрібними відломками скойок.

6—25 см. білястий оглевний пісок з мулким проверстком бурого кольору на глибині 12—17 см.; вологий.

25—32 см. бура торф'яниста маса з буйним кварцовим піском і кварцовою рінню; мокрий.

32—39 см. кварцовий пісок, що переходить у ракушняк; нижче гірко-солона вода.

Даний ґрунт являє собою напів-болотяно-солончаковий пісковий ґрунт з мало розвиненим торф'янистим шаром, похований під пісковим намулом.

Дальший перетин (8) зроблено на схід од курорта на межі між солончаковим зниженням і береговим валом, на невеликому підвищенні:

0—15 см. жовтавосірий пісок з іржавими плямами; межа з поземом, що лежить нижче, хвиляста.

15—25 см. сірий пісок з мало помітним гумусовим забарвленням; нижче солона вода.

Перетин (9) на піщовому валі, що між озером Довгим і сумежним з ним із заходу; вал положисто спускається в солончакове поле, що обгинає курорт; висота валу над озером 80 см.:

0—38 см. сірий пісок з проверстком м'ятої скойки.

38—76 см, той самий пісок з трьома проверстками м'ятої скойки й іржавими плямами.

76—99 см. чорносірий пісок з останками корінців трав. Нижче—дуже солона вода з гнильним духом.

Цей перетин відкрив солончаково-болотяний, піщовий ґрунт, похований під намулом з піску й скойок.

Від цього перетину за 17 метрів на захід в солончаковому зниженні, позбавленому рослинного вкриття, перетин (10):

0—8 см. на поверхні рясні вицвіти солів; бураво-сірий мулкий пісок; місцями іржаві плями.

8—13 см. чорносірий гумусовий пісок різко відмежований від сумежних поземів.

13—19 см. верства ракушняку; нижче солона вода.

В місочкуватих заглибинах солончакового поля, а також у смузі, що обводить озеро, ми маємо малорозвинені ґрунтові витвори, цілком позбавлені рослинности; поверхню ґрунтів звичайно вкриває солева корка, 3-5 мм. завгрубшки, а під коркою тужава глиняста маса сірого кольору, коли вона суха, часом із залізовими бобовинками й буроіржавими плямами; вода звичайно залягає на глибині від 25—30 см.; у середині літа такі обшири покриваються сіткою щілин, надаючи поверхні вигляд паркету; такі ґрунти ми зачисляємо до лиманно-солончакової відміни мокрих солончаків.

В сухій перетокуватій заглибині між озером Круглим і наступним на північ од нього перетин (22); на поверхні солева корка:

0—30 см. темно сірого кольору (гумусовий) досить глинястий пісок; мокрий в нижній частині.

30—54 см. ясно-сірий пісок із плямами оглєсння, різко відмежований від того, що лежить нижче.

54—78 см. похований ґрунт; сірий гумусовий пісок з невеликою кількістю корінців трав, що наполовину розклалися; нижче гірко-солона вода.

Всі наведені перетини дають картину ґрунтів надморського солончакового комплексу — мокрих і вологих хлоридо-сульфатних солонців. Відміна кожного компонента цього комплексу стоїть у залежності від мікрорельєфу, що з'умовлює ступінь засолення й механічний склад ґрунту. Тому, відповідно до будови поверхні всієї низовини, розповсюдження на ній окремих компонентів комплексу можна уявити собі в такому вигляді: найбільше знижені частини, що являють собою днища висохлих озер, беруть під себе мокрі мулкі

лиmano-солончакові ґрунти з солевою коркою на поверхні з малими ознаками диференціації на генетичні поземи; рослинности нема.

Між окремими днищами лежать схожі до валів підвищення, що утворилися наслідком виносу озерними хвилями пісків або розвіювання старого берегового валу; висота таких пасом над днищами не переходить за 0,5 метр, і тому ґрунти на них теж засолені, але в далеко меншій мірі.

Тепер залишається розглянути ґрунти третьої виділеної смуги.

Остання бере під себе площу далеко меншу, ніж солончакова низовина. Смуга тягнеться на південь од дороги, що йде поуз міського саду і радгоспу „Червоні Виногради“ до гірла Бердянського лиману.

За східню межу можна вважати приблизно лінію, що є продовження західнього берега озера Довгого в північному напрямку; південною межею буде західній берег коси й озеро під літ. „А“, що на південь від озера Красного. На топографічному планшеті (L—37—38—Г) Української Геодезичної Управи є одна тільки позначка, що показує висоту над рівнем моря в цій частині коси—0,8 метр., положена за 250 метр. на північ од озера літ. „Б“, що на захід од озера Довгого.

Наскільки можна орієнтуватися, не звертаючися до інструментального знімання, можна гадати, що вказана висота не є домінантна. По всій площі розкинулися виноградники. Наведімо низку описів перетинів, чимала частка яких припадає на радгосп „Червоні Виногради“.

Перетин (1) у радгоспі в 4-й ділянці, на ділянці ч. 1:

- 0—45 см. гумусовий темно-сірий пісок мало зцементований в грудки, сухий; перехід у позем, що лежить нижче, — поступінний.
- 45—68 см. сірий пісок також мало зцементований в грудки; сухий; ходи коренів з останками їх, розповсюджені до глибини 52 см.; нижче помітні ясносірі жилки в сторчовому напрямку — очевидно, колишні ходи коренів; перехід поступінний.
- 68—90 см. ясносірий пісок з темними напливами органічної речовини; чорні скупчення водяного оксиду заліза в формі бобовинок у великій кількості; вологий з 78 см.
- 90—139 см. ясно-сірий пісок, грубо-зернистий; мокрий; в невеликій кількості напливи органічної речовини; на глибині 123 см. ортштайнові витвори іржавого й чорно-бурого кольору; з 120 см. до кварцового піску домішується в чималій кількості м'ята скойка; тут же плями оглеєння сизого кольору; буріння з 96 см. до 125 см. Нижче солонка вода.

Перетин (15) у тому самому радгоспі на 1 ділянці поруч з насадженням тополь:

- 0— 73 см. Темно-сірого кольору гумусова пісковина; верхні 13 см. підпушені обробітком; сухий, трохи ущільнений; корені винограду на всю глибину; буріння з 73 см.: перехід різко виявлений.
- 73—104 см. попелястий дуже щільний кварцовий пісок; місцями скупчення вуглекислого вапна в формі плям; перехід помітний.
- 104—128 см. ущільнений шар битої скойки.
- 128—138 см. шар зав'язаної в конгломерат скойки.
- 138—145 см. ясно-вохрястий пісок, мало зцементований водняним оксидом заліза; нижче солонувата вода.

В тій самій ділянці на північ від оранжерей перетин (18):

- 0— 75 см. гумусовий темно-сірого кольору; пісковина; злегка ущільнений; перехід помітний.
- 75—200 см. сіро-жовта пісковина з темними напливами органічної речовини; багато ходів великих червків; з 95 см. до кінця позему багато твердих скупчень у формі бобовинок оксиду заліза.
- 200—210 см. кварцовий пісок з відломками скойок; нижче солодка вода.

Перетин (24) в кінці дороги, що йде від міського саду просто на схід до озера Краснопер; на останній ділянці виноградника, що сумежить з солонцюватим низькодолом; 500 мтр. на захід від озера Краснопер:

- 0— 32 см. суцільна верства скойки з невеликою домішкою кварцового піску; нижче легко солонувата вода.
- За 1 клм. на схід од церкви Матроської Слободи на винограднику перетин (12):
- 0— 21 см. кварцовий пісок легко забарвлений органічною речовиною.
- 21—103 см. жовтавий кварцовий пісок із скойками.
- 103—109 см. суцільна верства ущільненої скойки; нижче солодка вода.

Перетин (5) за 40 метр. на схід од виноградника, що прилягає південним краєм до полотна залізниці й лежить за 500 метр. од плятформи (курорт); місце перетину підвищене сантиметрів на 90-100 відносно поверхні солончака, що прилягає до території курорту:

- 0—36 см. ясно-сірий дуже легко забарвлений перегнійною речовиною пісок із скойками; підпушений обробітком.
- 36—52 см. щільна верства скойок.
- 52—62 см. верства скойки, забарвлена з поверхні в чорно-бурий колір.
- 62—76 см. верства яєних скойок.
- 76—88 см. ясно-сірий пісок; нижче солодка вода.

Вся смуга схарактеризована описами вищенаведених перетинів, з ґрунтового погляду однорідна, але ґрунтова поволока її істотно

різняється від поволоки двох раніше розглянутих смуг. Являючи собою піскувату рівнину без якохось більших депресій і підвищень, остання з часу свого утворення підпадала впливові атмосферичного зволоження, а наслідком цього було вилуговування тих мінеральних солів, що могли затриматися в пісках, з часу, як їх відклала морська вода. З другого боку, утворена на деякій глибині солодка верховідка підчас капілярного піднесення її вологи, могла викликати заболочування тільки в поземі, положенім безпосередньо над дзеркалом води, що ми й бачимо в перетинах (1), (15) і (18); а вплив ґрунтової води на горішні верстви пісків виявитися не міг. Отже, водяний і солевий режим пісків, як матірньої породи, складався в такому напрямку, щоб на них оселилася рослинність піскового степу. На жаль, усе ж таки діляниці, що залишилися вільними від культурного використання, збила худоба і на них часом можна зустріти *Ephedra distachya* L. та бур'яни, як напр., *Anagallis foenice*.

Отже, ґрунти відкриті перетинами (1), (15) та (18) є представники піскового степу, до того найповніші (найрозвиненіші) відмінно від малорозвинених, де ґрунтотвірний процес затриманий — частково через втручання людини, частково тому, що вітри перешкождали розвиткові рослинності.

Треба застеретися, що гумозність найрозвиненіших ґрунтів у даному випадку не можна віднести на рахунок розкладання виключно степової рослинності з таких причин: ґрунти беруть під себе вузьку смугу, що межує з смугою сухих солончаків, на місці якої з указаних нами раніше причин було озеро; можливо, що це озеро йшло й далі, захоплюючи й ту площу, на якій тепер ці чорноземлюваті ґрунти; отже накупченню перегною сприяла й болотяна рослинність. Крім того, не виключена можливість перенесення перегнійної речовини і з високого берега.

В деяких частинах піскової смуги, сумежних з солончаковою низовиною (друга розглянута смуга), копають рови, з яких викидають пісок на місце задуманого плянтажу під виноградник з метою віддалити рівень ґрунтової води шляхом підвищення плянтажу; в таких ровах виразно видно такі самі чорноземлюваті ґрунти, поховані під ніском; вони різняться від (1), (15) і (18) тільки грубістю.

З усього сказано вище про ґрунти розширеної частини коси можна висновувати, що основні ґрунти є ґрунти солончакового підтипу ґрунтотворення та степового (чорноземлюватого ґрунту піскового степу). Між цими основними формами є ряд поступінних переходових, що їх трудно вловити, вивчаючи їх морфологічним методом, але таких, що їх дуже тонко відтінює рослинність; але наскільки деталізація ґрунтової поволоки коси не входила в наше завдання, а обслідування мало на меті дати картину в основних її рисах, то розгляд цих переходових форм ми проминаємо. Варто відзначити тільки солонцюваті ґрунти, що зустрілися в двох місцях і беруть під себе невелику просторонь. Відмінна ознака таких ґрунтів — це

ущільнення переходового позему на глибині від 25 см. і трохи більша глинястість цього позему. Наскільки ґрунти піскових просторів і ґрунти засолені тут взагалі мало розвинені, то і в даних ґрунтах солонцюватий процес також мало виявлений. Але всетаки виразне ущільнення і наявність на поверхні *Artemisia maritima* та *Silavus Besseri* дає можливість зачислити ці ґрунти до солонцевого типу уґрунтотворення.

Розгляньмо південну частину коси, яка по місцевому і є власне „Бердянська коса“.

Від озера „А“, що на південь від озера Красного, тягнеться вузька смуга пісків, легко погорбованих і з неглибокими зниженнями; піски найчастіше відслонені, а місцями на них рідка рослинність з *Carex colchica*; в зниженнях на глибині 40 см. і глибше солодка вода. Зі східного боку піски не реділяє від моря невисокий вал, а з західного — вони поступінно переходять у морську обмілину. Східний пляж простолінійний, тоді, як західний велюжистий з безліччю низовин, що їх часами заливає вода. Такі низовини мають засолені піскові ґрунти, вкриті *Plantago cognati* й рідше *Salicornia herbacea*.

Починаючи від садиби Чеботаєва, що на західному березі коси і далі на південь, картина трохи міняється; коса від цього місця починає наростати з західного боку, утворюючи цілий ряд язиків, що вдаються в море; між ними залягають затоки й „заточини“ (Мала Заточина (Бухта), Велика Заточина); тут же безліч вологих знижень і болотець, що вода в них іде через затоки.

Щоб в'яснити ґрунтову поволоку, було зроблено кілька ґрунтових профілів, що перетинають найхарактерніші місця. Перший профіль од садиби Чеботаєва до східного берега дав таке: зразу від садиби піскове підвищення з малими ознаками в перетині процесів ґрунтотворення; за 80 метрів на схід од садиби неглибоке зниження; в ньому малорозвинений засолений пісковий ґрунт; за 60 метрів на схід від цього місця невисокий горб з *Carex colchica* і малорозвиненим чорноземлюватим ґрунтом (18 см.); не доходячи 80 метр. до східного берега — болотце, переділене від моря валом; на схилі цього валу біля самого болотця перетин (1); на поверхні: *Juncus maritimus*, *Phragmites communis*, *Carex colchica* та ін.

0—25 см. нанесений пісок, ясно-сірий з дрібною битою скойкою; мокрий.

25—35 см. похований болотяний пісковий ґрунт з малорозвиненим торфянистим шаром (2 см.); колір бураво-сірий; нижня межа виразна, проста; верхня хвиляста; під торфянистим шаром залізові скупчення іржавого кольору; різкий запах сірководня.

35—75 см. сірий пісок з битою дрібною скойкою; нижче солодка вода

Такого самого характеру болотця тягнуться і далі на південь у середній частині коси.

Звертає на себе увагу своїм рельєфом і рослинним вкриттям виступ коси, що вдається в море, на південному заході від садиби

Чеботава. Виступ переділяє від острова Малий Дзензик обмілина; він являє собою рівнину, трохи нахилену на схід, з густим травостоем з *Statice Meyeri*, *Plantago cornuti*, *Salicornia herbacea*, а ближче до затоки *Phragmites communis*. На західньому березі виступу з морської трави — хата „діда Клочка“, від якої в північно-східньому напрямку розвіяні піски.

Наведений нижче перетин (2) зроблений на віддалі  $\frac{1}{2}$  клм. на захід од пом'янутої хати; на поверхні вицвіти солів:

0—10 см. щільна дернина з плетива корінців трав з торфуватою масою, що трохи мажеться; колір сірий; перехід помітний.

10—25 см. ясно-сірий, пісковий; переважає дрібна скійка, перехід виразно виявлений.

25—32 см. щільна верства скійок; нижче солонувата вода.

Таку саму картину дали й перетини, положені на південь і на захід од попереднього; ті самі напівболотяно-солончакові ґрунти, але з змінною глибиною залягання ґрунтової води.

Переходимо далі на південь до маяка. Східня сторона являє собою трохи погорбовані піски з рідкою рослинністю, що беруть під себе приблизно  $\frac{3}{4}$  коси по її широчині в цій частині, а західня сторона — рівнина, пересічена стрічкуватими низовинами, що йдуть з заходу і вриваються в східню піскову смугу. Рівні підвищення з тією самою ґрунтовою поволокою, що й описаний вище виступ; у стрічкуватих заглибинах мокрі солончаково-лиманні ґрунти, обведені солянками.

Перетин (20) зроблено в такій заглибині в середній її частині, цілком позбавленій рослинності; поверхню вкривають щілини, густі соляні вицвіти, що відлуплюються:

0—60 см. у висохлому стані білясто-сіра мулка маса з чорними плямами і дрібними зернами  $FeS_2(?)$ ; мокрий.

60—70 см. бура мулка маса з торфіястим витвором.

70—80 см. ракушняк і нижче гірко-солоня вода. Буріння з поверхні.

Перетин (13) лежить за  $\frac{1}{2}$  клм. на північ од маяка на пісковій рівнині з таким самим густим травостоем, де й перетин (2); місцями вицвіти солів:

0—14 см. ясно-сірий з бурим відтінком пісок (2 см.); під ним — білястий із скійками; багато корінців трав; сучасний ґрунт; різко відмежований від позему, що лежить нижче.

14—29 см. верхні 2 см. темно-бурого кольору; нижче — ясно-сірий з буряним відтінком; багато іржавих плям і смужок; пісок перемішаний із скійками; помітно відмежований від наступного. Перший похований ґрунт.

29—51 см. темно-сірого кольору (гумусовий) пісок з іржавими плямами; з 41 см. домішуються скійки; другий похований ґрунт.



Буріння з поверхні.

Перетин дав нам картину попереднього періодичного засипання пісками піскового солончаково-болотяного ґрунту й утворення на намулах нових ґрунтів.

Наведені перетини були положені по лінії— від східного боку заточини Малий Дзензик в напрямку до маяка і складали другий профіль; низка інших перетинів, опис яких ми випускаємо, дали повторну картину.

Третій профіль було взято від берега моря (на південь од маяка) в напрямку до острова Великий Дзензик.

Уся південна частина коси відмежована від материка зглаженим береговим валом, до 70 мтр. завширшки, в який втискаються подовгасті болотця, йдучи рівнобіжно до валу і розчленовуючи його в південній частині на 2 піскових пасма.

На північному схилі першого від моря пасма— перетин (7); у ньому видко:

0—50 см. пісок з битою скойкою; на глибині 27 см. сірий гумусовий проверсток, очевидно поверхня колишнього пляжу; нижче 50 см. солоня вода.

За 70 мтр. на північ перетин (16) біля південного краю подовгастого озера, що між двома пасмами пісків:

0— 3 см. чорно-сірий пісок з невеликою кількістю торфяної маси і корінцями трав.

3— 8 см. темно-сірий (гумусовий) пісок з корінцями трав.

8—17 см. ясно-сірий пісок зі скойками; нижче солоня вода.

За озером друге пасмо; на найвищому пункті його перетин (15):

0—40 см. верстуватий пісок з дрібною битою скойкою.

40—80 см. верстуватий грубо-зернистий пісок з великою кількістю скойок; нижче солодка вода. На поверхні виключно *Сагех солчіса*. Чорноземлюватий пісковий ґрунт.

Останній перетин (18) профілю заложений в низовинці, що розчленовує два озера; за  $\frac{1}{4}$  клм. на північний захід від маяка біля початку Великого Дзензика:

0—28 см. сірий, трохи забарвлений перегнійною речовиною пісок.

28—40 см. ракушняк з домішкою піску та з іржавими плямами; різко відмежований від того, що лежить нижче.

40—50 см. сизий оглеєний пісок.

50—60 см. чорнобрунатний (забарвлення від органічних речовин) ракушняк, пересипаний піском; велика кількість торфяної маси з оситягу невиразно виявленим шаром; нижче солонувата вода. Похований торфово-болотяний ґрунт.

Піскові пасма південно-західного кінця коси в південно-східному та східному напрямку переходять у поширений пісковий простір, трохи піднесений біля східного берега і знижений біля західного краю; порівнюючя глибоке для коси залягання ґрунтової води, від

150 см. і нижче, та виглаженість поверхні дали можливість на всій площі, що на схід од маяка, культивувати виноград.

В напрямку до півночі піски тягнуться вздовж східнього берега, утворюючи береговий з рідкою рослинністю з *Elymus sabulosus*, *Elyngium maritima* та *Ephedra vulgaris*, а на закріплених горбах — *Carex colchica*.

В основному ґрунтова поволока південної частини коси є повторення поволоки північної частини, бо умовини ґрунтотворення для тієї й тієї спільні; вони впливають у кожному окремому випадку з умовин макро- та мікро-рельєфу.

В основу нашого нарису покладено той орієнтовний матеріал, що його зібрано за час недовгої екскурсії по косі і що складався із зразків ґрунтів та морфологічних описів ґрунтових перетинів.

З огляду на це, як попередній виклад, так і дальші висновки не можна вважати за вичерпні, щодо взятої у нас теми; ми накидали тільки схему розповсюдження основних ґрунтових витворів, випускаючи переходові форми між ними і площі їхнього розповсюдження. Для цієї мети, а також на випадок, коли виникнуть культуртехнічні заходи на цій косі, треба буде перевести велику нівеляційну роботу з додатковим ґрунтовим обслідуванням.

Конкретизуючи наведений у нарисі виклад про ґрунти та умовини ґрунтотворення, можна сказати ось що:

1. Коса в поширеній частині являє собою рівнину, складену з сучасних морських покладів, трохи підвищену в західній і знижену в східній частині (коливання до 2-х метрів). Західня частина має вирівняну поверхню, без помітних на око знижень, а східня має в собі низку озер і знижень, між якими лежать невисокі піскові перевали, утворюючи тим своєрідний мікрорельєф. Ґрунтова вода на сухому пісковому підвищенні (західня частина коси) залягає на глибині пересічно від 120—130 см.

2. Ґрунтова поволока західньої частини коси (пісковий степ) одноманітна і з'умовлена рівнинністю поверхні; переважають малорозвинені чорноземлюваті ґрунти; територія в більшій її частині засаджена виноградниками та садами.

В східній „озерній“ частині коси, де окремі елементи мікрорельєфу змінюють одні одних на невеликих віддаленнях, — ґрунтова поволока являється в такому вигляді: в найбільше знижених елементах і рельєфах, тобто в днищах висохлих озер, лежать мокрі солончаки (солончаково-лиманні ґрунти); на периферії днищ і на невеличких підвищеннях — напівболотяні солончакові ґрунти; максимальні підвищення в міжозерних просторах укриті засоленими та малозасоленими ґрунтами; на трохи піднесеному злученні коси — сухі безструктурні солончаки (суглинясті й супіскові).

3. Ґрунти в південній частині коси такі самі, як і в північній, але в іншому тільки розподілі на території; отже, ґрунти піскового степу прилягають до східнього надбережжя, найбільше тут підви-

ценого, а ґрунти болотяносолончакового комплексу — до західнього, зниженого. Схили до несолоних болотець вкриті болотяними та напівболотяними ґрунтами, часом з малорозвиненим торф'яним шаром.

4. На всій косі, а головне в районі, де лежать озера, виявляється многошаровість похованих ґрунтів, що зумовлена постійною зміною поверхні коси з причини її розмиву з одного боку і відкладання на ній нових намулів.

5. Найсприятливіша з гідрогеологічного погляду для агрикультурних заходів є піскова степова рівнина, де солodka верховідка залягає на глибині від 120—130 см.; в „озерній“ смузі (східній) ґрунтова солоня вода підходить до поверхні і сполучається з морською водою за допомогою „природнього дренажу“ — скойкового підґрунтя.

## КЛАСИФІКАЦІЯ ҐРУНТІВ КОСИ.

### I. Солончаківі ґрунти.

1. Засолені і малозасолені піскові ґрунти часом з вицвітами солів на поверхні без скупчення їх у поземах. Ґрунтова вода від 40-60 см. і глибше.

Рослинність: *Statice Meyeri*, *Plantago cornuti*, *Salicornia herbacea*.

2. Солончаки сухі безструктурні або невиразно грудкуваті; виділення солів на всьому профілі; над поземом ґрунтової води іржаві виділення водяного оксиду заліза; ґрунтова вода від 130 см.

Рослинність: *Salicornia herbacea*.

Беруть під себе злучення коси. Відміни: а) суглинясті, б) су-піскові.

3. Болотяно-солончаківі ґрунти часом з малорозвиненим торф'яним шаром; видимих скупчень солів нема; в нижніх поземах іржаві плями й сліди оглеєння.

Рослинність: *Мохи*, *Phragmites communis*, *Scirpus maritimus*.

Переважають у південній звуженій частині коси; лежать на периферії солоних болот.

4. Солончаки мокрі з поверхні або ґрунтова вода на глибині від 25-35 см.; поверхню вкриває сітка щілин; солоні корки або малі вицвіти; в профілі бурі скупчення водяного оксиду заліза та  $FeS_2$ (?). По-більшості мулки з домішкою піску.

Рослинність: Нема або *Salicornia herbacea* суцільним килимом.

Лежать у днищах висохлих озер у східній частині коси, північній розширеній її половині і в південній звуженій частині коси.

## II. Властиво-болотяні ґрунти.

1. Болотяні ґрунти часом із малорозвиненим торф'ястим шаром та іржавими виділеннями водяного оксиду заліза. Бєвуть під себе ближчі дільниці берега солодких озер, що лежать у підвищених піскових просторах.

2. Напівболотяні ґрунти; вологі з поверхні, з іржавими плямами в перетині і плямами оглеєння біля дзеркала води. Лежать на більше підвищених частинах берега (нижні на  $\frac{1}{3}$  схилів до озер).

Рослинність: *Juncus maritimus*, *Phragmites communis* і вище *Carex colchica* та ін.

## III. Черноземлюваті піскові ґрунти.

1. Темнокольорові ґрунти ґрубости від 70 см. і зі зниженою лінійкою буріння (від 70 см.); над дзеркалом води скупчення  $Fe_2O_3$  в формі бобовинок, часом ортштайн; солодка верховідка від 140 см.; походження органічної маси ґрунтів з'умовлює головним чином перенесення з материкового берега.

Лежать на смузі, що йде за сухими солончаками, від злучення коси.

2. Малорозвинені, малозабарвлені органічною речовиною ґрунти, ґрубости від 15—20 см. Верховідка від 80 см.; у нижніх поземах плями заболочення; лежать на західній частині коси.

Рослинність: *Epherda distachya* та бур'яни *Anagallis foenice*.

П. ГІРКО.

## ВПЛИВ ВОГКОСТИ НА ПРОЦЕСИ НІТРИФІКАЦІЇ, МОБІЛІЗАЦІЇ ТА ІМОБІЛІЗАЦІЇ $P_2O_5$ , КАЛЬЦІЮ ТА ВБІРНИХ ОСНОВ У ҐРУНТІ.

Робота наша є продовження попередніх робіт у цьому напрямкові (див. I вип. Матеріалів Лябораторії та Труди К. С. Г. Ін-ту). В наших роботах ми ставили за мету з'ясувати, чим пояснювати мобілізацію та імобілізацію  $P_2O_5$  за умов різних вільгостів підчас процесу нітрифікації й чим з'ясовується цей процес.

З цією метою було закладено дослід 7 квітня 1929 р. на два місяці—до 6 червня 1929 р. В цьому досліді було взято 3 ґрунти повітряно-сухих: Батіївськогірський суглинок, Подільський суглинок Вінницької С. Г. Досл. Станції, суглиняста чорноземля Харківської Крайової С. Г. Станції й поставлено в однакові умови досліді. Дослід провадилося за умов сприятливих для процесу нітрифікації при трьох вільгостях; 30,60 та 80% від повної вологоємности.

В кожную скляницю на два літри клався повітряно-сухий ґрунт, кількість якого відповідала 300 грам абсолютно сухого ґрунту.

У чотири скляниці всіх вільгостів додавалося 0,05 гр.  $P_2O_5$  у формі розчину фосфорово-амонійно-натрової соли.

Схема досліді була така: 4 скляниці без  $P_2O_5$  і 4 скляниці з додатком  $P_2O_5$  до ґрунту (угноєння),

Всього в досліді було 24 скляниці на всі три вільгості для кожного ґрунту. А всего для трьох ґрунтів=72 скляниці. Після перевірки ваги, всі скляниці ставили в скляну світлицю на весь час досліді в однакові умови.

Протягом досліді скляниці зважували щотижня (додавали воду, де потрібно), ґрунт пушили залізним дротом.

Вели також щодня записи  $t^\circ$  максимуму та мінімуму. Максимум за цей час був  $t^\circ$ -36° С, мінімум- $t^\circ$  6° С, пересічна найбільша була температура 28° С, пересічна найменша температура-14° С. Всього ступнів максимуму було 1730° С, а мінімуму-857° С.

Протягом досліді вели спостереження над зовнішнім виглядом ґрунту у скляницях. У цьому досліді будьяких зовнішніх змін ми не помічали.

Дані попередньої аналізи цих ґрунтів наведено на табл. ч. 1 на абс. сух. ґрунт (в %/о і mgr.).

	Батівсько-гірський суглинок ККСГДС	Вінницький суглинок Він. С. Г. Досл. Станції	Суглиняста чорноземля Харк. Кр. С. Г. Дос. Ст.
1. Гігроскопічна вогкість . . . . .	1,25%/о	2,18 %/о	6,86 %/о
2. Вологоємність . . . . .	39,8 „	40,5 „	43,8 „
3. Гумус за Соколовським . . . . .	1,90 „	2,50 „	6,15 „
4. „ „ де дод. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	1,90 „	2,50 „	6,15 „
5. Оцетовий розчин 2%/о P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	18,5 mgr.	20,8 mgr.	12,9 mgr.
6. „ „ „ CaO . . . . .	929,9 „	1503,3 „	3003,0 „
7. „ „ „ (де дод. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) . . . . .	324,8 „	272,3 „	238,8 „
8. „ „ „ „ „ CaO . . . . .	1144,0 „	1458,6 „	3031,6 „
9. Водянорозчинна P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	2,96 „	2,64 „	1,37 „
10. „ CaO . . . . .	131,5 „	163,6 „	340,8 „
11. „ (де дод. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	140,3 „	130,9 „	115,8 „
12. „ „ „ CaO . . . . .	45,6 „	51,4 „	62,9 „
13. Нітратний азот . . . . .	0,49 „	21,9 „	8,8 „
14. Реакція ґрунту рН . . . . .	6,06 —	6,15 —	6,15 —
15. „ „ (де дод. P <sub>5</sub> O <sub>2</sub> ) рН . . . . .	6,03 —	6,17 —	6,19 —
16. Увібраний CaO . . . . .	0,188 %/о	0,283 %/о	0,811 %/о
17. „ MgO . . . . .	0,0034 „	0,0043 „	0,0086 „
18. „ (де дод. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) CaO . . . . .	—	—	—
19. „ „ MgO . . . . .	—	—	—
20. Дисперсність загальна . . . . .	0,2272 %/о	0,5392 %/о	0,6536 %/о
21. „ органічна . . . . .	0,0496 „	0,0984 „	0,1392 „
22. „ мінеральна . . . . .	0,1776 „	0,4408 „	0,5144 „
23. Дисперсн. (де дод. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) загальна . . . . .	0,3328 „	0,7304 „	0,6760 „
24. „ „ органічна . . . . .	0,1224 „	0,1640 „	0,1544 „
25. „ „ мінеральна . . . . .	0,2104 „	0,5664 „	0,5216 „

Коли закінчили дослід, ми до всіх скляниць прилили толуолу по 5 см., щоб припинити біологічне життя ґрунту. Зараз по тому переводили й аналізу. Методи визначення різних елементів було проведено за вказівками аналізу ґрунтів акад. К. К. Гедройца.

Увібрані основи визначалося за методом, відмінною від Шмука—настоюванням. Гумус визначалося за Соколовським. Реакція ґрунту—електрометрично. Дисперсність ґрунту визначалося в такий спосіб: наважку до 50 гр. вогкого ґрунту клали в циліндри. Циліндри на 250 см., об'єм (місткість) доводиться дистильованою водою до 200 см. Після збовтування 3-хвилинного в ручну й додання по дві краплі толуолу циліндри закривали притертою затичкою й залишали стояти в темній шафі 24 години. За 24 години провадили зливання сифоном на глибину перших 10 см., зливу рідину перемішували і з неї брали для випарювання пробу—100 см.

Після випарювання в платинових мисочках, вперед пропечених та зважених, і висушування при  $105^{\circ}\text{C}$  визначалося суху решту суспензій. Шляхом прожарювання протягом 2—3 годин до червоного жару визначалося решту від прожарювання. Отак передбачалося перейти до розділення дрібнодисперсних часток на мінеральні та органічні.

Наслідки досліду подаємо на таблиці 2. (Див. стор. 98—103).

Тепер розгляньмо коротенько числа таблиці ч. 2 і спинімо свою увагу на цих даних.

Щодо нітратного азоту, то по всіх ґрунтах у нашому досліді ми помічаємо одну картину, а саме: накупчується нітратний азот найбільше при 60% вологості. Далі, із збільшенням до 80% вологості ґрунту ми помічаємо, що кількість нітратного азоту зменшується. Це явище яскраво відбивається на всіх ґрунтах за умов нашого досліду.

Переходячи до розгляду цифр  $\text{P}_2\text{O}_5$  по всіх ґрунтах, ми констатуємо, що числа  $\text{P}_2\text{O}_5$ , як на угнобні, так і без нього, за збільшеної вогкості ґрунту, чимало зменшуються, як у водяній, так і 2% оцетово-кислій витяжці.

Не менш яскраві дані щодо чисел водянорозчинного кальцію, що за збільшеної вогкості ґрунту збільшує свою кількість. Поруч з кальцієм ми констатуємо, що кількість дисперсних часток ґрунту збільшується за збільшеної вогкості.

На аналогічну картину ми натрапляємо при розгляді чисел в нашому досліді щодо вбірного кальцію, а саме: за збільшеної вогкості ґрунту кількість вбірного кальцію збільшується.

Переходячи до розгляду чисел дисперсності ґрунту (загальної, мінеральної та органічної) та гумусу ґрунту, ми спостерігаємо те ж явище: збільшується вогкість ґрунту, збільшується й кількість дисперсності та гумусу в ґрунтах. Треба тут же зазначити, що на підставі одержаних цифр нашого досліду ми виявляємо не саму тільки залежність фосфорової кислоти від вогкості ґрунту, а ще й констатуємо зв'язок іmobilізації  $\text{P}_2\text{O}_5$  з мобілізацією водянорозчинного кальцію та дисперсності ґрунту.

Отже на підставі одержаного матеріялу ми можемо дійти таких висновків:

1. За умов сприятливих для процесу нітрифікації ґрунтів в нашому досліді за різних вогкостей (30, 60, 80% від повної вологості) ми спостерігали збільшення нітратного азоту до 60% вологості й зменшення нітратного азоту до 80% вологості.

2. За тих же умов, як після угнобня, так і без нього, ми спостерігали в нашому досліді зменшення водянорозчинної й розчинної в 2% оцетово-кислій витяжці  $\text{P}_2\text{O}_5$  за збільшеної вогкості ґрунту.

3. За тих же умов, за збільшеної вогкості ґрунту, ми маємо збільшення водянорозчинного кальцію, вбірного  $\text{CaO}$ , гумусу та дисперсності ґрунту.

Умови сприятливі для процесу нітрифікації ґрунту (у мгр. на

Визначення	Визначення з зразка ґрунту для досліду	Внесено в ґр. у розчині	Всього було в ґрунті	Визначено під час досліду	Збільшилося під час досліду	Визначено в зразку ґрунту
<b>С у г л и н о к</b>						
<b>Вогкість 80%</b>						
pH . . . . .	6,06	—	—	5,81	% — ±	6,06
Нітратний N . . . . .	0,49	—	0,49	38,8	100,0+ 38,31	0,49
Водянороз. P <sub>2</sub> O <sub>6</sub> . . . . .	2,96	—	2,96	2,09	100,0— 0,87	2,96
„ CaO . . . . .	131,5	—	131,5	74,4	100,0— 57,1	131,5
„ (де лод. P <sub>2</sub> O <sub>6</sub> ) P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	2,96	140,3	143,26	33,1	100,0—110,16	2,96
Водянор. (де лод. P <sub>2</sub> O <sub>6</sub> ) CaO . . . . .	—	45,6	45,6	143,0	100,0+ 97,4	—
pH . . . . .	—	6,03	6,03	5,73	—	—
2% CH <sub>3</sub> COOH—P <sub>2</sub> O <sub>6</sub> . . . . .	18,5	324,8	343,3	266,3	100,0— 77,0	18,5
„ CaO . . . . .	929,9	1144,0	—	1258,4	—	929,9
<b>Неугноєн.</b>						
Увібран. CaO . . . . .	0,188	—	0,188	0,205	100,0+ 0,017	0,188
„ MgO . . . . .	0,0034	—	0,0034	0,0144	100,0+ 0,0110	0,0034
<b>Угноєн.</b>						
Увібран. CaO . . . . .	—	—	—	0,200	100,0	—
„ MgO . . . . .	—	—	—	0,0072	100,0	—
<b>Неугноєн.</b>						
Дисперсн. загальн. . . . .	0,2272	—	0,2272	0,7352	100,0+ 0,5080	0,2272
„ орган. . . . .	0,0496	—	0,0496	0,1360	100,0+ 0,6864	0,0496
„ мінер. . . . .	0,1776	—	0,1776	0,5992	100,0+ 0,4216	0,1776
Гумус за Соколовським . . . . .	1,90	—	1,90	1,42	100,0— 0,38	1,90
<b>Угноєн.</b>						
Дисперсн. загальн. . . . .	0,3328	—	0,3328	0,6424	100,0+ 0,3096	0,3328
„ орган. . . . .	0,1224	—	0,1224	0,1460	100,0+ 0,0236	0,1224
„ мінер. . . . .	0,2104	—	0,2104	0,4964	100,0+ 0,2860	0,2104
Гумус за Соколов. . . . .	1,90	—	0,90	1,19	100,0— 0,71	1,90



міло та %/о абс. сух. гр. (7/IV-6/VI-1929 р.).

Табл. Ч. 2.

Внесено в гр. у розчині	Всього було в ґрунті	Визначено під час досліді	Збільшилося під час досліді	Визначено з зразка гр. для досліді	Внесено в гр. у розчині	Всього було в ґрунті	Визначено під- час досліді	Збільшилося під час досліді
<b>Б а т г о р и</b>								
кість	60% <sub>0</sub>		% ±		Вогкість	80% <sub>0</sub>		% ±
—	6,06	5,64	— ±	6,06	—	6,06	5,89	— ±
—	0,49	46,0	118,5+45,51	0,49	—	0,49	4,2	10,8+ 3,71
—	2,96	1,66	79,4— 1,30	2,96	—	2,96	1,43	68,4— 1,53
—	131,5	97,2	126,61—34,3	131,5	—	131,5	171,7	230,8+140,2
140,3	143,26	31,9	96,6—112,17	2,96	140,3	143,26	23,7	71,6—119,56
45,6	45,6	183,0	127,27+137,4	—	45,6	45,6	205,9	144,0+160,3
6,03	6,03	5,22	—	—	6,03	6,03	6,08	—
324,8	343,3	216,6	80,23—126,7	18,5	324,8	343,3	207,1	77,8—186,2
1144,0	—	1289,0	—	929,9	1144,0	—	1358,2	—
—	0,188	0,229	111,7+0,41	0,188	—	0,188	0,243	118,5+0,55
—	0,0034	0,0144	100,0+0,0110	0,0034	—	0,0034	0,0398	276,4+0,0364
—	—	0,200	100,0	—	—	—	0,215	107,5+0,015
—	—	0,0364	505,55+0,0292	—	—	—	0,0217	301,4+0,0147
—	0,2272	1,4304	194,55+1,2032	0,2272	—	0,2272	2,5400	345,5 + 2,3128
—	0,0496	0,2568	188,82+0,2072	0,0496	—	0,0496	0,3840	282,4+0,3344
—	0,1776	1,1736	195,86+0,9960	0,1776	—	0,1776	2,1560	359,8+1,9784
—	1,90	2,54	178,87+0,64	1,90	—	1,90	2,88	202,8+0,98
—	0,3328	1,2632	196,63+0,9304	0,3328	—	0,3328	3,2040	498,7+2,8712
—	0,1224	0,2296	157,26+0,1072	0,1224	—	0,1224	0,4120	282,2+0,3896
—	0,2104	1,0336	208,2 +0,8232	0,2104	—	0,2104	2,7920	562,4+ 2,5816
—	1,90	3,08	258,8 +1,18	1,90	—	1,90	3,24	273,3+1,34

Визнач	Визначено з взяток ґрунту для досліді	Внесено в ґр. у розчині	Всього було в ґрунті	Визначено під час досліді	Збільшилося під час досліді	Визначено з взяток ґрунту для досліді
<b>П о д і л ь с ь к и й</b>						
	<b>Вогкість</b>		<b>30%</b>		<b>% ±</b>	<b>Вог</b>
pH . . . . .	6,15	—	6,15	5,64	—	6,15
Нітратний N . . . . .	21,9	—	21,9	46,7	100,0+24,8	21,9
Водянор. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	2,64	—	2,64	2,50	100,0— 0,14	2,64
"    CaO . . . . .	163,6	—	163,6	120,1	100,0—43,5	163,6
"    (де дод. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	2,64	130,9	133,54	33,1	100,0—100,53	2,64
"    CaO (де дод. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) . . . . .	—	51,4	51,4	80,1	100,0+28,7	—
pH . . . . .	—	6,17	6,17	5,73	—	—
2% CH <sub>3</sub> COOH—P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	20,8	272,3	293,1	211,6	100,0—81,5	20,8
"    "    CaO . . . . .	1503,0	1458,6	—	1287,0	—	1503,0
<b>Неугноєн.</b>						
Увібраний CaO . . . . .	0,283	—	0,283	0,300	100,0+0,0170	0,283
"    MgO . . . . .	0,0043	—	0,0043	0,0289	100,0+0,0246	0,0043
<b>Угноєн.</b>						
Увібран. CaO . . . . .	—	—	—	0,300	100,0	—
"    MgO . . . . .	—	—	—	0,0591	100,0	—
<b>Неугноєн.</b>						
Дисперсн. загальн. . . . .	0,5392	—	0,5392	0,3880	100,0—0,1512	0,5392
"    орган. . . . .	0,0984	—	0,0984	0,0856	100,0—0,0128	0,0984
"    мінер. . . . .	0,4408	—	0,4408	0,3024	100,0—0,1384	0,4408
Гумус за Соколов. . . . .	2,50	—	2,50	1,63	100,0—0,87	2,50
<b>Угноєн.</b>						
Дисперсн. заг. . . . .	0,7304	—	0,7304	0,7960	100,0+0,0656	0,7304
"    орган. . . . .	0,1640	—	0,1640	0,1600	100,0—0,0040	0,1640
"    мінер. . . . .	0,5664	—	0,5664	0,6360	100,0+0,0696	0,5664
Гумус за Сокол. . . . .	2,50	—	2,50	1,58	100,0—0,92	2,50

Внесено в гр. у розчині	Всього було в ґрунті	Визначено під час досліду	Збільшилося під час досліду	Визначено з зразка гр. для досліду	Внесено в гр. у розчині	Всього було в ґрунті	Визначено під час досліду	Збільшилося під час досліду
----------------------------	-------------------------	------------------------------	-----------------------------------	--	----------------------------	-------------------------	------------------------------	-----------------------------------

**с у г л н о н**

кість 60%			% ±		Вогкість 80%			% ±
—	6,15	5,81	—	6,15	—	6,15	5,89	—
—	21,9	63,8	136,6+41,9	21,9	—	21,9	10,0	21,4—11,9
—	2,64	1,91	76,4— 0,73	2,64	—	2,64	1,52	60,8—2,12
—	163,6	125,8	104,7— 37,8	163,6	—	163,6	137,2	114,2—26,4
130,9	133,54	30,6	92,4—102,94	2,64	130,9	133,54	27,1	89,2—116,44
51,4	51,4	91,5	114,2+40,1	—	51,4	51,4	114,4	142,8+63,0
6,17	6,17	5,56	—	—	6,17	6,17	5,56	—
272,3	293,1	205,2	98,2— 87,9	20,8	272,3	293,1	106,0	50,1—187,1
1458,6	—	1114,2	—	1503,0	1458,6	—	858,8	—
—	0,283	0,315	105,0+0,022	0,283	—	0,283	0,315	105,0+0,032
—	0,0043	0,0272	94,1+0,0229	0,0043	—	0,0043	0,0471	163,0+0,0428
—	—	0,315	105,0+0,015	—	—	—	0,315	105,0 —
—	—	0,0579	97,9—0,0012	—	—	—	0,0217	36,7— 0,0374
—	0,5392	0,4536	116,9—0,0856	0,5392	—	0,5392	7,0520	181,7+7,1128
—	0,0984	0,1056	123,5+0,0072	0,0984	—	0,0984	0,8000	93,5+0,7016
—	0,4408	0,3480	115,1—0,0928	0,4408	—	0,4408	6,2520	2067,4+5,8112
—	2,50	2,79	171,2+ 0,29	2,50	—	2,50	2,99	183,4+0,49
—	0,7304	0,7008	88,0 - 0,0246	0,7304	—	0,7304	6,7616	849,4+6,0312
—	0,1640	0,1528	95,5—0,0112	0,1640	—	0,1640	0,8160	510,0+0,6520
—	0,5664	0,5480	86,2—0,0184	0,5664	—	0,5664	5,9696	938,6+5,4032
—	2,50	2,69	170,3+0,19	2,50	—	2,50	3,31	209,5+0,81

Визначення	Визначення з зразка ґрунту для дослідю	Внесено в ґр. у розчині	Всього було в ґрунті	Визначення під час дослідю	Збільшилося під час дослідю	Визначено з зразка ґрунту для дослідю
<b>Х а р к і в с ь к а с у г л и</b>						
	30% Вогкість				%	Вог
pH . . . . .	6,15	—	6,15	6,08	— ±	6,15
Нітратний N . . . . .	8,8	—	8,8	63,8	100,0+55,0	8,8
Водянор. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	1,37	—	1,37	0,55	100,0—0,82	1,37
„ CaO . . . . .	340,8	—	340,8	143,0	100,0—197,8	340,8
„ (де дод. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	1,37	115,8	117,17	18,3	100,0—98,87	1,37
„ (де дод. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) CaO . . . . .	—	62,9	62,9	188,8	100,0+125,9	—
pH . . . . .	—	6,19	6,19	5,56	—	—
2% CH <sub>3</sub> COOH—P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	12,9	238,8	251,7	201,8	100,0—49,9	12,9
„ „ CaO . . . . .	3003,0	3031,6	—	2202,1	—	3003,0
<b>Неугноєн.</b>						
Увібран. CaO . . . . .	0,811	—	0,811	0,844	100,0+0,033	0,811
„ MgO . . . . .	0,0086	—	0,0086	0,0921	100,0+0,0635	0,0086
<b>Угноєн.</b>						
Увібран. CaO . . . . .	—	—	—	0,815	100,0	—
„ MgO . . . . .	—	—	—	0,0942	100,0	—
<b>Неугноєн.</b>						
Дисперс. заг. . . . .	0,6536	—	0,6536	0,1472	100,0—0,5064	0,6536
„ орган. . . . .	0,1392	—	0,1392	0,0744	100,0—0,0648	0,1392
„ мінер. . . . .	0,5144	—	0,5144	0,0728	100,0—0,4416	0,5144
Гумус за Сокол. . . . .	6,15	—	6,15	6,27	100,0+0,12	6,15
<b>Угноєн.</b>						
Дисперс. заг. . . . .	0,6760	—	0,6760	0,2080	100,0—0,4680	0,6760
„ орг. . . . .	0,1544	—	0,1544	0,1216	100,0—0,0328	0,1544
„ мінер. . . . .	0,5216	—	0,5216	0,0864	100,0—0,4352	0,5216
Гумус за Сокол. . . . .	6,15	—	6,15	6,17	100,0+0,12	6,15

Внесено в гр. у розчині	Всього було в ґрунті	Визначено під час досліді	Збільшилося під час досліді	Визначено з зрешка гр. для досліді	Визначено в гр. у розчині	Всього було в ґрунті	Визначено під час досліді	Збільшилося під час досліді
<b>н я с т а ч о р н о з е м л я</b>								
кість 60%			% ±		Вогкість 80%			% ±
—	6,15	5,89	—	6,15	—	6,15	5,81	—
—	8,8	73,7	115,5 + 69,9	8,8	—	8,8	69,2	108,4 + 60,4
—	1,37	0,51	92,7 — 0,86	1,37	—	1,37	0,34	61,8 — 1,03
—	340,8	148,7	104,0 — 192,1	340,8	—	340,8	171,6	120,0 — 169,2
115,8	117,17	16,4	89,6 — 100,77	1,37	115,8	117,17	15,8	86,3 — 101,37
62,9	62,9	245,9	130,2 + 173,0	—	62,9	62,9	257,4	136,3 + 194,5
6,19	6,19	5,56	—	—	6,19	6,19	5,73	—
238,8	251,7	172,8	85,6 — 78,9	12,9	238,8	251,7	125,7	62,2 — 126,0
3031,6	—	2383,1	—	3003,0	3031,6	—	2686,5	—
—	0,811	0,858	101,5 + 0,047	0,811	—	0,811	0,858	101,6 + 0,047
—	0,0086	0,0942	102,3 + 0,0856	0,0086	—	0,0086	0,0950	—
—	—	0,857	105,1 + 0,042	—	—	—	0,887	108,8 + 0,072
—	—	0,0797	84,6 - 0,0145	—	—	—	0,0960	101,9 + 0,0018
—	0,6536	0,1836	124,7 — 0,4700	0,6536	—	0,6536	1,8756	127,4 + 1,2220
—	0,1392	0,0880	118,3 — 0,0512	0,1392	—	0,1392	0,0848	113,9 — 0,0544
—	0,5144	0,0956	131,3 — 0,4188	0,5144	—	0,5144	1,7892	2457,6 + 1,2748
—	6,15	7,76	123,8 + 1,61	6,15	—	6,15	9,12	145,4 + 2,97
—	0,6760	0,2544	122,3 — 0,4216	0,6760	—	0,6760	0,5120	246,1 — 0,1640
—	0,1544	0,1560	128,3 + 0,0016	0,1544	—	0,1544	0,1640	134,8 + 0,0096
—	0,5216	0,0984	113,9 — 0,4232	0,5216	—	0,5216	0,3480	402,7 + 0,1736
—	6,15	5,56	90,1 — 0,59	6,15	—	6,15	9,03	146,3 + 2,88

Крива розчинности кальцію йде рівнобіжно з кривою дисперсности ґрунту.

4. За умов нашого досліду ми констатували певну залежність  $P_2O_5$  і СаО (водянорозчинного) та дисперсности ґрунту за різних вогкостів ґрунту.

5. Реакція ґрунту рН за умов нашого досліду для різних ґрунтів різна.

П. А. ГИРКО.

## Р Е З Ю М Е

### ВЛИЯНИЕ ВЛАЖНОСТИ НА ПРОЦЕССЫ НИТРИФИКАЦИИ, МОБИЛИЗАЦИИ И ИММОБИЛИЗАЦИИ $P_2O_5$ , КАЛЬЦИЯ И ПОГЛОЩЕННЫХ ОСНОВАНИЙ В ПОЧВЕ.

Работа эта—продолжение наших первых работ (смотри выпуск первый Материалы Центральной Агрохимической Лаборатории НКЗ'ема и Труды Киевского Сельско-Хозяйственного Института); в этих работах мы стремились изучить и выяснить мобилизацию и иммобилизацию  $P_2O_5$  в почве при различных условиях влажностей, благоприятствующих процессу нитрификации.

Для этого нами был заложен опыт на два месяца сроком от 7-го апреля 1929 года до 6 июня 1929 года.

Для опыта было взято три почвы: в воздушно-сухом состоянии: Батыевогорский суглинок (Киев), Подольский суглинок (Винницкой Сельско-Хозяйственной Опытной Станции), суглинистый чернозем (Харьковской Сельско-Хозяйственной Опытной Станции).

Эти почвы, предварительно проанализированные, (химический анализ почв таб. № 1) были поставлены в опыте в одинаковые условия.

Опыт был проведен в условиях благоприятных для процесса нитрификации при трех влажностях: 30, 60 и 80% от полной влагоемкости.

Опыт был заложен в 2-х литровых стеклянных банках, при чем в каждую банку было насыпано 300 гр. абсолютно сухой почвы.

Схема опыта такова: четыре банки без удобрения и четыре с удобрением фосфорно-аммонийно-натровой соли, которая вносилась в банку по 0,05 гр.  $P_2O_5$ .

Банки были помещены в стеклянную светлицу.

В продолжение опыта велись наблюдения над температурой и следили за влажностью почвы в банках. После окончания опыта к почве в каждую банку было прилито по 5 сс. толуола. Вслед за этим было приступлено к анализу. На основании данных таб. № 2 мы приходим к следующим выводам:

1. В условиях благоприятных для процесса нитрификации почвы (при разных влажностях 30, 60 и 80% от полной влагоемкости) мы

наблюдали увеличение нитратного азота до 60% влагоемкости и уменьшение нитратного азота при 80% от полной влагоемкости.

2. При тех же условиях, как по удобрению так и без него, мы наблюдали уменьшение воднорастворимой и растворимой в 2% уксуснокислой вытяжке  $P_2O_5$  при увеличении влажности почвы.

3. При тех же условиях, при увеличении влажности почвы, мы имеем увеличение воднорастворимого кальция, поглощенного кальция, гумуса и дисперсности почвы.

Кривая растворимости кальция идет параллельно с кривой дисперсности почвы.

4. В тех же условиях нашего опыта мы констатировали определенную зависимость  $P_2O_5$  кальция воднорастворимого и дисперсности почвы при различных влажностях почвы.

5. Реакция почвы рН в условиях нашего опыта для различных почв различна.

**P. A. HIRKO.**

**DIE EINWIRKUNG DER FEUCHTIGKEIT AUF DIE PROZESSE DER  
NITRIFIKATION, MOBILISIERUNG UND IMMOBILISIERUNG VON  
 $P_2O_5$ , KALZIUM UND ADSORBIERTEN BASEN IM BODEN.  
ZUSAMMENFASSUNG.**

Genannte Arbeit bildet die Fortsetzung unserer ersten Arbeiten (s. Bd. I der Materialien des agrilkulturchemischen Zentrallaboratoriums des Volkskommissariats für Landwirtschaft und Abhandlungen des Kiewer landwirtschaftlichen Instituts), in welchen wir die Mobilisierung und Immobilisierung der  $P_2O_5$  im Boden, bei verschiedenen, den Nitrifikationsvorgang begünstigenden Feuchtigkeitsverhältnissen zu erforschen und klarzulegen suchten.

Zu diesem Zweck ist von uns ein Versuch für die Dauer von 2 Monaten vom 7. April bis zum 6. Juni 1929 angelegt worden.

Für den Versuch wurden Böden in lufttrockenem Zustand entnommen: Lehm der Batyewa—Gora (Kiew), Podolischer Lehm (Landwirtschaftliche Versuchsstation Winniza), lehmiger Tschernosjom (Landwirtsch. Versuchsstation Charkow).

Die Böden wurden vorerst durchanalysiert (s. Chemische Bodenanalyse in Tab. Nr 1) und unter gleiche Bedingungen gestellt.

Der Versuch wurde bei für den Nitrifikationsprozess günstigen Verhältnissen und drei Feuchtigkeiten: 30, 60 und 80% von der Vollwasserkapazität angestellt.

Er wurde in je 2 l fassenden Glassgefäßen vorgenommen, wobei in jedes Gefäß je 300 g absolut trockenen Bodens eingefüllt wurden.

Das Versuchsschema war folgendes: vier Gefäße ohne Düngung und vier mit Na. Ammoniumphosphat,—je 0,05 g  $P_2O_5$  pro Gefäß,—gedüngte, wurden in ein Glassvegetationshäuschen gestellt.

Im Laufe des Experiments wurden Beobachtungen über die Temperatur angestellt und auf die Durchfeuchtung des Bodens in den Gefäßen Acht gegeben. Nach Versuchsabschluss wurde zum Boden in jedem Gefäß je 5 ccm Toluol zugesetzt. Hierauf wurde die Analyse vorgenommen.

Auf Grund der Angaben in Tab. Nr 2 gelangt man zu nachstehenden Schlussfolgerungen.



1. Unter günstigen für den Bodennitrifikationsprozess Verhältnissen (bei diversen Feuchtigkeiten von 30, 60 u. 80% von der Vollwasserkapazität) wurde von uns Steigerung des Nitritstickstoffes bis 60% der Wasserkapazität und Verminderung des Nitratstickstoffes bei 80% von der Vollwasserkapazität beobachtet.

2. Unter gleichen Bedingungen sahen wir sowohl nach, als auch ohne Düngung, mit Steigerung der Bodendurchfeuchtung eine Verminderung der wasserlöslichen und der in 2% essigsauerm Auszug löslichen  $P_2O_5$ .

3. Unter ebendenselben Bedingungen ergibt sich, mit Zunahme der Bodendurchfeuchtung, Vermehrung des wasserlöslichen Kalziums, des adsorbierten Kalziums, des Humus und Steigerung der Bodendispersität.

Die Kurve der Kalziumlöslichkeit verläuft parallel der Bodendispersitätskurve.

4. Unter gleichen Versuchsbedingungen liess sich ein entschiedenes Abhängigkeitsverhältnis der  $P_2O_5$ , des wasserlöslichen Kalziums und der Bodendispersität bei verschiedenen Bodendurchfeuchtungen konstatieren.

5. Die Bodenreaktion pH ist bei unseren Versuchsbedingungen für verschiedene Böden verschieden.

О. Т. КАЛАЧИКОВ.

## БИОЛОГІЧНЕ ВБИРАННЯ АЗОТУ МІНЕРАЛЬНИХ УГНОСЬ— СУЛЬФАТ-АМОНІЮ ТА КАЛЬЦЕВОЇ САЛІТРИ В ҐРУНТІ.

(Коротке повідомлення).

Величезна кількість мікроорганізмів, що заселяють кожний нормальний ґрунт; потребує для свого розвитку, на будову свого тіла, значну кількість азоту.

За невеликим винятком всі нижчі організми здібні завоювати лише ті форми азотових сполук, що легко розчиняються у воді. З другого боку, розклад рослинних та тваринних останків, мінералізація складної білкової молекули відбувається у ґрунті під впливом певних груп мікроорганізмів. Отже, під впливом життєвої діяльності мікроорганізмів, у ґрунті спостерігаємо два протилежних своїм напрямком процеси, що відбуваються одночасно і нерозірвано один від одного: процес біологічного зв'язування, вбирання легкорозчинних форм азоту та біологічний процес мінералізації складних азотових речовин на простіші легкодоступні для рослин і для мікроорганізмів мінеральні форми азоту—(процес мобілізації мінеральних форм азоту). Умови зволоження, аерації та температури ґрунту є основні чинники, що забезпечують переважну роль чи то процесові мобілізації мінеральних форм азоту, чи то процесові біологічного вбирання, бо ці чинники утворюють основний фон, на якому розвивається та чи інша група мікроорганізмів ґрунту.

Внесені у ґрунт, як поживні для рослини речовини, мінеральні азотові угноєння, безперечно стають джерелом харчування і для мікроорганізмів ґрунту, особливо, коли ці поживні речовини угноєння бувають в легкорозчинній формі.

В цьому відношенні питання про швидкість процесу біологічного вбирання легкорозчинних форм поживних елементів мінеральних угноєнь набуває великого практичного значіння.

Цікаві роботи в цьому напрямкові перевів В. Robçon (див. Schneidewind „Die Ernährung der landwirtschaftliche Kulturpflanzen“. стор. 165). В одному з своїх дослідів він констатував, що після 84 днів досвіду з пісчаним ґрунтом було біологічно зв'язано („festgebundener Ammoniakstickstoff und Eiweiszstickstoff“) майже 40% кількості нітратного

азоту, що було перед дослідом. Особливо значного обсягу набирає процес біологічного вбирання (зв'язування) легкорозчинних форм азоту, коли додати в ґрунт велику масу органічної речовини, наприклад, гною, а в умовах лабораторного досліду — крохмалю, або цукру. Так В. Робсон наводить такі дані: При внесенні сульфат-амонію в суглинястий ґрунт, при 16% вогкості (від ваги абсолютно сухого ґрунту), через 12 тижнів (84 дні) було біологічно зв'язано азоту сульфат-амонію:

в ґрунті без органічних речовин . . . . 22,35%  
 „ з органічною речовиною . . . . 43,25%

Процес біологічного вбирання (зв'язування) азоту має велике господарське значіння. Завдяки цьому процесові маємо зосередження і нагромадження сполук азоту у верхньому акумулятивному шарові ґрунту. Процес біологічного вбирання, напевно, в значній мірі регулює процес рухомості легкорозчинних сполук азоту на ту чи іншу глибину в ґрунті. Разом з цим процес біологічного вбирання азоту є один з важливих факторів, що зумовлює ефективність полишкової чинності (післядіяння) азотових угноєнь. Отже в аспекті цих положень вивчення біологічного процесу вбирання азоту набуває великого практичного значіння.

В цілях вивчення цього процесу ми в період з лютого по червень заклали в лабораторних умовах дослід з 4-ма типами ґрунту.

Загальна схема ставлення досліду, по кожному типу ґрунту така:

Яке угноєння	Внесення органічної речовини	Кількість посудин з антисептиком	Кількість посудин без антисептика	Примітка
Без угноєння .	з крохмалем без крохмалю	2 2	2 2	1) Разом для досл. з кожн. типом ґрунту закл. 24 посуд. 2) Всього було в досл. 96 посудин
з $(\text{NH}_4)_2 \text{SO}_4$ .	з крохмалем без крохмалю	2 2	2 2	
з $\text{Ca} (\text{NO}_3)_2$ . .	з крохмалем без крохмалю	2 2	2 2	

Дослід було переведено з такими типами ґрунту:

1. Попелястий суглинок Батгирського Поля (м. Київ).
2. Деградована чорноземля Білоцерківського Дослідного Поля.
3. Типова чорноземля Харківського Дослідного Поля.
4. Чистий Дніпровий пісок з частинками діаметром 0,5-0,75 м.м.

Закладено дослід: з деградованою чорноземлею 13/II-1929 р.

з чистим піском . . . . . 18/II-1929 р.

з попелястим суглинком . . 30/IV-1929 р.

з справжньою чорноземлею . 8/VI-1929 р.

Аналізу на мінеральні форми азоту:  $\text{NH}_3$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{NO}_3$ , на амоніак вбираний, актуальну кислотність (рН), а також на загальний азот за

К'ельдалем та на СаО було переведено в 2 терміни. Перший термін, після 60 днів від початку досліду, а другий—після 90 днів. ... угноєння вносили хемічно чисті солі сульфат амонію  $(\text{NH}_4)_2 \text{SO}_4$  та нітрат-кальцію Са  $(\text{NO}_3)_2$  в кількості, що становила 21,2 мг N сульфат-амонію та 20,0 азоту нітрат-кальцію на 1 кгр. абс. сухого ґрунту. Ця кількість внесеного азоту відповідає пересічно 60 кгр. азоту на 1 га в шарі 25 см., себто вдвічі більше тих норм азоту мінеральних угноєнь, що вносять за господарських умов у ґрунт.

ґрунт, взятий для досліду, був повітряно-сухий.

Пересіявши його через сито в 2 мм., з ним зроблено таку роботу:

1. Визначено повну вологоємність ґрунту.
2. Визначено % гігроскопічної води в ґрунті.
3. Визначено актуальну кислотність ґрунту (рН).
4. Визначено кількість нітратів у ґрунті
5. Визначено кількість нітритів у ґрунті
6. Визначено кількість амоніяку у ґрунті
7. Визначено загальну кількість азоту за К'ельдалем у ґрунті.
8. Визначено вбірний амоніак методом відмивання 0,05 нормального НСІ.
9. Визначено кількість СаО у водяному екстракті.

В кожному скляну 2-х літрову посудину з притертою накривкою вносили по 500 гр. абсолютно сухого ґрунту. В ґрунті утворювали умови вогкості, що відповідають оптимальній вологоємності ґрунту, себто дорівнювали 60% від певної вологоємности.

Як антисептик вносили толуол в кількості 1,3 — 1,5% від ваги абсолютно сухого ґрунту (7—8 куб. сант. на 1 посуд.), поновлюючи ці порції періодично кожні 10 днів.

Посудини з антисептиком, заклавши дослід, запарафінували.

В період від початку досліду до розкриття, роботу спрямовано на те, щоб підтримувати умови оптимального зволоження ґрунту та щоб у контрольних посудинах була достатня кількість антисептику. Крім цього ґрунт у посудинах без вкромалю, де були умови оптимальної вогкості, кожні 5 день розпушували грубим залізним дротом.

Зараз же, як розкрито дослід в перший термін (60 днів), у взятий з посудини ґрунт добавляли по 4 ст<sup>3</sup> толуолу, щоб припинити дальший хід біологічних процесів і ґрунт ретельно перемішували залізним дротом.

ґрунту брали для аналізу по 200 гр., перераховуючи на абсолютно сухий. А по 25 гр. абсолютно сухого ґрунту з цих посудин в той же час брали окремо для визначення рН по воді і по КСІ. Лишок (250 гр. абсолютно сухого ґрунту) залишався до кінця досліду (90 днів). За час переведення досліду велись спостереження над температурою повітря в кімнаті, де були посудини.

Для водяного екстракту брали відношення 1 : 2 між абсолютно сухим ґрунтом і дистильованою водою (себто на 1 гр. абсолютно сухого ґрунту припадало 2 ст<sup>3</sup> Н<sub>2</sub>О).

Оскільки ця стаття є лише коротке повідомлення про переведену роботу, ми не зупиняємось детальніше на методиці дослідження, що її застосовували під час переведення даної роботи.

Також не зупиняємось у тексті на детальній аналізі того цифрового матеріалу, що його одержано від хемічної аналізи.

Нижче подаємо таблиці №№ (1—6), в яких зведено висліди визначень окремих поживних елементів водяного екстракту лише з 3-х типів ґрунтів.

Крім того додаємо таблиці №№ 7, 8, 9, де показано співвідношення окремих мінеральних форм азоту у водяному екстракті, а також таблицю № 10, де у ‰ визначено загальну динаміку мінеральних форм азоту під впливом біологічних процесів у ґрунті за умов оптимального зволоження та аерації.

Короткі висновки, що їх наводимо в кінці, дадуть в загальних рисах аналізу всього того цифрового матеріалу що його наводимо в зведених таблицях.

Попелястий суглинок Podsolierter Lehmboden			Міліграмів на 1 kg mg in 1 kg absolut					
№№ посудин Gefäß- nummer	Характе- ристика *) Charak- teristik	Термін дос- ліду Versuchs- dauer Tage	N аміячний вбі- раний + водяно- розчин. Ammoniakstick- stoff festgebunden u. wasserlöslich		Наміячний вбіра- ний Ammoniakstick- stoff festgebunden		N аміячний вода- норозчин Ammoniakstick- stoff wasserlöslich	
			mg	%	mg	%	mg	%
53	КХБУ	60 дн.	—	—	—	—	25,55	584,7
54		90 дн.	83,4	315,2	62,06	280,4	21,34	488,3
55	ОХБУ	60 дн.	—	—	—	—	6,91	158,1
56		90 дн.	74,1	279,6	67,29	304,1	6,81	155,8
65	КХС	60 дн.	—	—	—	—	13,80	318,1
66		90 дн.	64,8	244,5	55,55	251,0	9,25	211,7
67	ОХС	60 дн.	—	—	—	—	8,32	190,4
68		90 дн.	44,0	166,0	39,64	183,6	4,36	100,0
61	К-БУ	60 дн.	—	—	—	—	1,16	26,5
62		90 дн.	36,0	136,2	33,42	151,0	2,58	59,0
63	О-БУ	60 дн.	—	—	—	—	1,02	29,6
64		90 дн.	35,3	133,2	33,49	151,3	1,81	41,4
67	К-С	60 дн.	—	—	—	—	0,96	22,0
68		90 дн.	16,0	60,4	13,08	63,2	2,02	46,2
59	О-С	60 дн.	—	—	—	—	1,10	25,2
60		90 дн.	42,5	160,4	40,58	183,5	1,92	43,9
У повітряно сухому грунті перед дослі- дом		без угн. ohne Düngung	26,5	100,0	22,13	100,0	4,37	100,0
In lufttrockenem Boden vor dem Versuch		з угн. mit Düngung	26,5	100,0	22,13	100,0	4,37	100,0

\*) Див. примітку.

Таблица № 1.

абсолютно сухого ґрунту  
trockenen Bodens

N нітритний N Nitrit		N нітратний Salpeterstickstoff		CaO		PH		Примітка Anmerkung
mg	%	mg	%	mg	%	PH		
						По H <sub>2</sub> O nach pH = 5,87	По KCl nach = 7,06	
0,116	54,2	3,67	83,5	92,7	136,5	5,93	5,42	Умови зволоження = 60% від повної вологості ґрунту.
0,104	49,1	2,85	70,2	90,7	133,7	5,87	5,51	
0,096	44,9	1,78	40,9	59,7	87,9	6,20	5,60	
0,183	85,5	2,88	68,6	58,5	86,1	6,22	5,58	Optimale Feuchtigkeitsverhältnisse = 60%.
0,162	75,7	13,81	57,1	98,1	88,2	6,16	5,51	Умовні означення:
0,148	69,2	11,57	47,8	91,1	81,9	6,42	5,67	K = з крохмалем mit Stärke
0,173	80,8	15,04	62,1	95,3	85,7	6,34	5,79	O = без крохмалю ohne Stärke
0,224	104,7	16,55	68,4	79,4	71,4	6,38	5,82	X = з толуолом mit Toluol
незн. сл. unerhebl Spuren	—	2,28	54,3	16,1	23,0	6,80	5,70	— = без толуолу ohne Toluol
незн. сл. unerhebl Spuren	—	11,89	283,1	35,8	52,9	6,62	5,61	
нема fehlt	—	60,4	1538,1	98,0	146,0	6,50	5,63	C — з салітрою mit Salpeter
нема fehlt	—	55,3	1316,6	99,7	146,8	6,58	5,68	
незн. сл. unerhebl Spuren	—	12,75	52,7	35,3	31,7	6,87	6,17	
незн. сл. unerhebl Spuren	—	16,13	66,7	49,3	44,4	6,75	6,05	BU = без угноєння ohne Düngung
нема fehlt	—	75,2	311,2	109,6	98,6	6,37	5,74	
нема fehlt	—	66,55	275,0	112,1	100,8	6,28	5,67	
0,214	100,0	4,2	100,0	100,0	67,9	—	6,39	
0,214	100,0	24,2	100,0	—	111,2	—	—	

Попелястий суглинок  
Podsolierter Lehmboden

Міліграмів на 1 kg  
mg in 1 kg absolut

№№ посудин Gefäß- nummer	Характе- ристика*) Charak- teristik	Термін дос- ліду Versuchs- dauer Tage	N аміячний вбі- раний + водяно- розчин. Ammoniakstick- stoff festgebunden + wasserlöslich		N аміячний вбіра- ний Ammoniakstick- stoff festgebunden		N аміячний вода- но-розчин Ammoniakstick- stoff wasserlöslich	
			mg	%	mg	%	mg	%
			53	КХБУ	60 дн.	—	—	—
54	90 дн.	83,4	315,2		62,06	280,4	21,34	488,3
55	ОХБУ	60 дн.	—	—	—	—	6,91	158,1
56		90 дн.	74,1	279,6	67,29	304,1	6,81	155,8
49	КХА	60 дн.	—	—	—	—	58,67	229,2
50		90 дн.	160,7	336,9	110,23	498,1	50,47	197,2
51	ОХА	60 дн.	—	—	—	—	10,40	41,1
52		90 дн.	56,5	118,4	42,40	191,6	14,10	55,1
61	К—БУ	60 дн.	—	—	—	—	1,16	26,5
62		90 дн.	36,0	136,2	33,42	151,0	2,58	59,0
63	О—БУ	60 дн.	—	—	—	—	1,02	23,6
64		90 дн.	35,3	133,2	33,5	151,3	1,81	41,4
57	К—А	60 дн.	—	—	—	—	4,15	16,2
58		90 дн.	29,8	62,5	27,92	126,2	1,98	7,7
59	О—А	60 дн.	—	—	—	—	2,57	10,0
60		90 дн.	12,6	28,5	11,35	55,9	1,25	4,9
У повітряно сухому ґрунті перед дослі- дом		без уґн. ohne Düngung	26,5	100,0	22,13	100,0	4,37	100,0
In lufttrockenem Boden vor dem Versuch		з уґн. mit Düngung	47,7	100,0	—	—	25,57	100,0

\*) Див. примітку.



Таблица № 2.

абсолютно сухого ґрунту trockenen Bodens						PH		Примітка Anmerkung
N. нітритний N. Nitrit		N нітратний Salpeterstickstoff		CaO		H <sub>2</sub> O nach) pH = 5,87	KCl nach) pH = 7,06	
mg	‰	mg	‰	mg	‰			
0,116	54,3	3,67	83,5	92,7	136,5	5,93	5,42	Умови зволоження = 60% від повної вологості ґрунту.
0,104	49,1	2,85	70,2	90,7	133,7	5,87	5,51	
0,096	44,9	1,78	40,9	59,7	87,9	6,20	5,60	Optimale Feuchtigkeitsverhältnisse = 60%.
0,183	85,5	2,88	68,6	58,5	86,2	6,22	5,58	Умовні означ.
0,116	54,3	3,68	87,6	94,5	139,2	5,86	5,31	K = з крохмалем mit Stärke
0,117	54,7	2,79	65,0	83,8	123,4	5,92	5,22	O = без крохмалю ohne Stärke
0,081	37,9	1,69	40,2	66,0	97,2	6,12	5,64	
0,171	79,8	2,77	65,95	65,4	96,3	6,01	5,56	X = з толуолом mit Toluol
—	—	2,28	54,3	16,1	23,9	6,80	5,70	— = без толуолу ohne Toluol
—	—	11,89	283,1	35,8	52,9	6,62	5,64	
—	—	60,4	1538,1	98,0	146,0	6,50	5,63	A = з сульфат-амонієм mit Ammonium-sulfat
—	—	55,3	—	99,7	146,8	6,58	6,68	
—	—	2,22	55,2	29,2	43,1	6,26	5,79	BU = без угноєння ohne Düngung
0,068	—	12,14	289,1	57,4	84,7	6,02	5,28	
—	—	65,2	1576,1	128,6	189,4	5,96	5,36	
—	—	71,2	1695,2	157,5	231,96	5,90	5,52	
0,214	100,0	4,2	100,0	69,9	100,0	6,39	6,03	
0,214	—	4,2	—	—	—	—	—	

Біло-Церк. деград. чорн.  
Degradierter Tschernosjom  
von Belaja-Zerkow.

Міліграмів на 1 kg  
mg in 1 kg absolut

№№ посудин Gefäß- nummer	Характе- ристика*) Charak- teristik	Термін дос- ліду Versuchs- dauer Tage	N аміячний вбі- раний + водяно- розчин. Ammoniakstick- stoff festgebunden + wasserlöslich		N аміячний вбіра- ний Ammoniakstick- stoff festgebunden		N аміячний водя- норозчин Ammoniakstick- stoff wasserlöslich	
			mg	%	mg	%	mg	%
			5	КХВУ	60 дн.	—	—	—
6	90 дн.	54,7	192,3		38,2	165,1	16,51	314,3
7	ОХВУ	60 дн.	—	—	—	—	1,80	34,2
8		90 дн.	47,0	165,2	44,62	192,3	2,38	45,4
1	КХА	60 дн.	—	—	—	—	5,75	20,9
2		90 дн.	69,3	139,6	54,15	232,9	15,15	55,1
3	ОХА	60 дн.	—	—	—	—	2,02	7,4
4		90 дн.	18,7	37,7	16,45	70,9	2,25	8,2
13	К-ВУ	60 дн.	—	—	—	—	2,38	45,4
14		90 дн.	28,8	101,3	27,94	120,4	0,86	16,3
15	О-ВУ	60 дн.	—	—	—	—	1,75	33,3
16		90 дн.	13,2	46,4	12,12	57,0	1,08	20,5
9	К-А	60 дн.	—	—	—	—	2,26	8,2
10		90 дн.	15,7	31,6	14,97	64,5	0,73	2,7
11	О-А	60 дн.	—	—	—	—	1,61	5,9
12		90 дн.	11,2	22,3	10,35	44,6	0,85	3,2
У повітряно сухому грунті перед дослі- дом		без угн. ohne Düngung	28,45	100,0	23,2	100,0	5,25	100,0
In lufttrockenem Boden vor dem Versuch		з угн. mit Düngung	49,65	100,0	—	—	26,5	100,0

\*) Див. примітку.

Таблиця № 3.

абсолютно сухого ґрунту  
trockenen Bodens

N нітритний N Nitrit		N нітратний Salpeterstickstoff		CaO		PH		Примітка Anmerkung
mg	%	mg	‰	mg	%	По } H <sub>2</sub> O nach } pH = 6,98	По } KCl nach } pH = 7,06	
1,327	259,1	1,85	61,7	144,4	109,4	7,48	7,06	
1,790	385,3	2,36	78,7	147,2	111,5	7,46	7,06	
1,452	281,4	1,72	57,3	129,2	97,8	7,61	7,17	Optimale Feuchtigkeitsverhältnisse = 60%
1,814	351,5	1,44	38,0	127,4	96,5	7,55	7,21	Умовні означ.
1,284	248,8	1,65	55,0	180,1	136,4	7,28	6,94	K = з крохмалем mit Stärke
1,865	361,4	2,31	77,0	188,9	143,1	7,26	6,95	O = без крохмалю ohne Stärke .
1,395	272,3	1,83	61,0	177,4	134,4	7,63	7,10	X = з толуолом mit Toluol
1,865	361,4	1,53	51,0	170,1	128,9	7,65	7,10	
0,123 везн. сл. unerheb guren	23,8	нема	—	120,2	91,1	7,84	7,40	— = без толуолу ohne Toluol
	—	нема		123,1	94,0	7,87	7,40	
0,097 везн. сл. unerheb Spuren	18,7	16,25	545,0	148,5	112,5	7,61	7,25	A = з сульфат-амонієм mit Ammonium-sulfat
	—	15,17	505,7	146,9	112,0	7,66	7,29	
0,113	21,9	нема	—	155,0	117,5	7,53	7,28	BU = без угноєння ohne Düngung
нема fehlt	—	нема	—	149,7	113,3	7,60	7,32	
0,110	21,3	26,3	876,6	176,8	133,9	7,48	7,35	
нема fehlt	—	23,5	750,0	177,7	134,7	7,65	7,31	
0,516	100,0	3,0	100,0	132,0	100,0	7,12	6,95	
—	—	3,0	100,0	132,0	100,0	—	—	

**Біло-Церкдеград. чорн.  
Degradierter Tschernosjom  
von Belaja-Zerkow.**

**Міліграмів на 1 kg  
mg in 1 kg absolut**

№№ посудин Gefäß- nummer	Характеристика *) Charakteristik	Термін дос- ліду Versuchs- dauer Tage	N аміячний вбі- раний + водно- розчин. Ammoniakstick- stoff festgebunden u. wasserlöslich		N аміячний вбіра- ний Ammoniakstick- stoff festgebunden		N аміячний вода- норозчин Ammoniak sticks- toff wasserlöslich	
			mg	%	mg	%	mg	%
			5	K×БУ	60 дн.	—	—	—
6	90 дн.	54,7	192,8		38,19	165,1	16,51	316,6
7	O×БУ	60 дн.	—	—	—	—	1,80	36,4
8		90 дн.	47,0	165,2	44,62	192,8	2,38	45,4
17	K×C	60 дн.	—	—	—	—	5,92	112,8
18		90 дн.	48,3	169,8	32,0	137,9	16,31	312,6
19	O×C	60 дн.	—	—	—	—	2,00	38,1
20		90 дн.	26,1	92,1	23,6	101,7	2,50	47,8
13	K—БУ	60 дн.	—	—	—	—	2,38	45,4
14		90 дн.	23,8	101,3	27,94	120,4	0,86	18,5
15	O—БУ	60 дн.	—	—	—	—	1,75	33,4
16		90 дн.	13,2	46,4	12,12	57,0	1,08	20,6
21	—	60 дн.	—	—	—	—	2,03	38,7
22		90 дн.	10,1	35,5	7,94	34,7	2,16	41,2
23	O—C	60 дн.	—	—	—	—	2,20	55,6
24		90 дн.	17,3	64,7	15,14	65,8	2,16	41,2
У повітряно сухому грунті перед дослі- дом		без угн. ohne Düngung	28,45	100,0	23,2	100,0	5,25	100,0
In lufttrockenem Boden vor dem Versuch		з угн. mit Düngung	—	100,0	—	—	—	—

\*) Див. примітку.

Таблиця № 4.

абсолютно сухого ґрунту  
trockenen Bodens

N нітритний N Nitrit		N нітратний Salpeterstickstoff		CaO		PH		Примітка Anmerkung
mg	%	mg	%	mg	%	По } H <sub>2</sub> O nach } pH = 6,38	По } KCl nach } pH = 7,06	
1,327	259,1	1,85	61,7	144,4	109,4	7,48	7,06	Умови зволоження = 60% від повної вологості ґрунту
1,730	385,3	2,36	78,7	147,2	111,5	7,46	7,06	
1,452	281,4	1,72	57,3	129,2	97,9	7,61	7,17	Optimale Feuchtigkeitsverhältnisse = 60%
1,814	351,5	1,44	48,0	129,4	96,5	7,55	7,21	Умовні означення
1,534	297,3	8,87	38,6	184,3	105,1	7,44	7,27	K = з крохмалем mit Stärke
2,080	403,1	7,80	32,9	184,4	105,2	7,42	7,32	O = без крохмалю ohne Stärke
1,573	305,2	15,47	67,3	166,5	94,98	7,60	7,25	X = з толуолом mit Toluol
2,040	395,3	14,07	61,6	166,0	94,8	7,64	7,17	
0,123	23,8	нема fehlt	—	120,2	91,1	7,84	7,40	— = без толуолу ohne Toluol
незн. сл. unbed. Spuren	—	нема fehlt	—	123,1	94,0	7,87	7,40	
0,097	18,8	16,35	545,0	148,5	112,5	7,61	7,25	C — з салитрою mit Salpeter
незн. сл. unbed. Spuren	—	15,17	505,7	146,9	112,0	7,66	7,29	
0,100	—	нема fehlt	—	113,3	65,2	7,67	7,25	БУ = без угноєння ohne Düngung
незн. сл. unbed. Spuren	—	нема fehlt	—	114,2	65,2	7,71	7,23	
незн. сл. unbed. Spuren	—	30,54	132,8	167,2	95,4	7,60	7,36	
незн. сл. unbed. Spuren	—	24,50	106,5	157,2	89,7	7,72	7,38	
0,516	100,0	3,00	100,0	132,0	100,0	7,12	6,95	
—	—	23,0	100,0	175,3	100,0	—	—	

Харківська чорноземля Charkower Tschernozjom		Міліграмів на 1 kg mg in 1 kg absolut						
№№ посудин Gefäß- nummer	Характе- ристика Charak- teristik	Термін дос- лїду Versuchs- dauer Tage	N амїячний вбі- раний + водяно- розчин. Ammoniakstick- stoff wasserlöslich		N амїячний вбі- раний Ammoniakstick- stoff festgebunden		N амїячний вода- норозчин Ammoniakstick- stoff wasserlöslich	
			mg	%	mg	%	mg	%
77	КХБУ	60 дн.	—	—	—	—	20,26	633,1
		90 дн.	93,83	205,3	79,43	186,9	14,40	450,00
79	ОХБУ	60 дн.	—	—	—	—	8,41	263,5
		90 дн.	94,51	207,0	84,78	199,5	9,73	307,2
73	КХС	60 дн.	—	—	—	—	36,36	1136,2
		90 дн.	95,82	209,7	68,34	161,6	27,48	858,7
91	ОХС	60 дн.	—	—	—	—	8,33	260,3
		90 дн.	100,67	220,3	90,07	215,8	10,60	331,3
85	К-БУ	60 дн.	—	—	—	—	2,06	64,4
		90 дн.	51,71	113,4	49,04	115,4	2,67	83,4
87	О-БУ	60 дн.	—	—	—	—	1,68	52,5
		90 дн.	38,27	83,8	35,62	83,8	2,65	82,8
93	К-С	60 дн.	—	—	—	—	2,32	72,5
		90 дн.	45,48	99,5	42,88	101,4	2,60	81,3
95	О-С	60 дн.	—	—	—	—	2,04	63,8
		90 дн.	37,57	82,2	35,06	82,9	2,51	78,4
У повітряно-сухому грунті перед дослі- дом		без угн. ohne Düngung	45,7	100,0	42,3	100,0	3,2	100,0
In lufttrockenem Boden vor dem Versuch		з угн. mit Düngung	—	—	—	—	—	—

Таблица № 5.

абсолютно сухого ґрунту trockenen Bodens						PH		Примітка Anmerkung
N нітритний N Nitrit		N нітратний Salpeterstickstoff		CaO		По Н <sub>2</sub> O рН=5,68	По КCl рН=7,06	
mg	‰	mg	‰	mg	‰			
0,321	127,9	2,83	31,4	151,2	98,8	6,38	5,50	Умови зволоження = 60% від повної вологості ґрунту
0,058	23,6	2,16	24,0	162,1	105,9	6,19	5,49	
0,366	146,4	2,09	23,2	140,8	92,1	6,44	5,64	Optimale Feuchtigkeitsverhältnisse = 60%
0,120	48,0	2,17	25,2	138,4	91,1	6,21	5,56	Умовні означ.
0,392	160,8	8,26	28,5	196,8	100,3	6,41	5,46	K = з крохмалом mit Stärke
0,086	34,4	8,38	28,9	189,8	96,7	6,27	5,49	O = без крохмалю ohne Stärke
0,307	122,8	10,35	36,0	183,2	93,8	6,54	5,65	X = з толуолом mit Toluol
0,119	37,2	16,85	58,1	172,2	87,7	6,39	5,56	
0,148	59,2	8,11	90,1	98,4	64,3	6,45	5,59	— = без толуолу ohne Toluol
незн. сл. unbed. Spuren	—	137,31	1525,6	183,8	120,1	6,30	5,42	C — з салітрою mit Salpeter
незн. сл. unbed. Spuren	—	84,58	939,8	219,6	150,1	6,22	5,50	
нема fehlt	—	172,28	914,2	236,8	162,0	6,11	5,48	BY = без угноєння ohne Düngung
0,212	84,8	21,57	77,8	105,0	53,5	6,63	5,67	
нема fehlt	—	135,0	503,4	194,8	99,2	6,50	5,47	BY = без угноєння ohne Düngung
нема fehlt	—	104,0	316,7	229,3	121,9	6,20	5,61	
нема fehlt	—	189,33	632,1	259,7	137,4	6,01	5,40	BY = без угноєння ohne Düngung
0,250	—	90	—	153,0	—	7,10	6,35	
—	—	29,0	—	196,3	—	—	—	

Харківська чорноземля  
Charkower Tschernosjom

Міліграмів на 1 kg  
mg in 1 kg absolut

№№ посудин Gefäss- nummer	Характеристика Charakteristik	Термін дос- ліду Versuchs- dauer Tage	N аміячний вбі- раний + водяно- розчин. Ammoniakstick- stoff festgebunden + wasserlöslich		N аміячний вбі- раний Festgebunder Ammoniak- stickstoff		N аміячний Wasserlöslicher Ammoniak- stickstoff	
			mg	%	mg	%	mg	%
			77	KХБУ	60 дн.	—	—	—
	90 дн.	93,83	205,3		79,43	186,9	14,40	450,0
79	OХБУ	60 дн.	—	—	—	—	8,43	263,5
80		90 дн.	94,51	207,0	84,78	199,5	9,73	307,2
73	KХА	60 дн.	—	—	—	—	33,28	140,5
		90 дн.	138,4	206,9	108,4	255,1	40,00	163,9
75	OХА	60 дн.	—	—	—	—	3,76	40,0
		90 дн.	130,67	195,3	117,38	276,2	13,29	54,5
85	K—БУ	60 дн.	—	—	—	—	2,06	64,4
86		90 дн.	51,71	113,4	49,04	115,4	2,67	83,4
87	O—БУ	60 дн.	—	—	—	—	1,68	52,5
88		90 дн.	38,27	83,8	35,62	83,8	2,65	82,8
81	K—А	60 дн.	—	—	—	—	1,83	7,5
82		90 дн.	39,55	59,3	36,24	85,3	3,31	13,6
83	O—А	60 дн.	—	—	—	—	1,86	7,6
84		90 дн.	22,47	33,8	19,54	46,0	2,93	12,0
У повітряно-сухому грунті перед дослі- дом		без угн. ohne Düngung	45,7	100,0	42,5	100,0	3,2	100,0
In lufttrockenem Boden vor dem Versuch		з угн. mit Düngung	66,9	—	42,5	—	24,4	—



Таблица № 6.

абсолютно сухого ґрунту trockenen Bodens						РН		Примітка Anmerkung
N нітритний N Nitrit		N нітратний Salpeterstickstoff		CaO		По } H <sub>2</sub> O nach } рН=5,08	Кl } nach } рН=7,06	
mg	o/o	mg	o/o	mg	o/o			
0,321	127,9	2,83	31,4	151,2	98,8	6,38	5,50	Ум зз оло- ження <sup>а</sup> = 60% від повної во- логемности ґрунту
0,058	23,6	2,16	24,0	162,1	105,9	6,19	5,49	
0,366	146,4	2,09	23,2	140,8	92,1	6,44	5,64	Optimale Feuch- tigkeitsverhält- nisse = 60%
0,120	48,0	2,17	25,2	138,4	91,1	6,21	5,56	Умовні означен.
0,390	156,0	2,84	42,7	198,8	129,8	6,44	5,63	К = з крохма- лем mit Stärke
0,058	23,6	2,08	23,1	203,1	132,7	6,30	5,48	О = без крохмалю ohne Stärke
0,354	142,0	2,10	23,3	185,2	121,1	6,65	5,65	X = з толуолом mit Toluol
0,124	49,6	2,02	22,4	159,0	103,9	6,59	5,51	
0,148	59,2	8,11	90,1	98,4	64,3	6,45	5,59	— = без толуолу ohne Toluol
везн. сл. unbed. Spuren	—	137,31	1525,6	183,8	120,1	6,30	5,42	А = з сульфат- амонієм mit Ammonium- sulfat
везн. сл. unbed. Spuren	—	34,58	939,7	219,6	150,1	6,22	5,50	
нема fehlt	—	172,28	1914,2	236,8	162,0	6,11	5,48	БУ = без угноєння ohne Düngung
0,155	62,0	16,87	187,4	133,0	86,9	6,35	5,61	
0,058	23,6	134,41	1493,4	181,6	118,7	6,23	5,52	БУ = без угноєння ohne Düngung
везн. сл. unbed. Spuren	—	96,9	1076,6	253,0	165,4	6,09	5,50	
—	—	203,4	2261,1	291,5	190,5	6,05	5,43	
0,250	100,0	9,0	100,0	153,0	100	7,10	6,35	
—	—	—	—	—	—	—	—	

**Батівськогірський попелястий суглинок.**

**Podsolierter Lehmboden.**

Характеристика	2-й терм.		С ***) 2-й терм.			С ***) 1-й терм.		
	А *)	Б **)	NO <sub>3</sub>	NH <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NO <sub>3</sub>	NH <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>
Перед досл. без угноєнь . . . . .	3,519	6,064	47,82	49,75	2,43	47,82	49,75	2,43
Кхбу . . . . .	3,554	3,908	11,73	87,84	0,43	12,51	87,43	3,96
Охбу . . . . .	7,815	10,881	29,17	68,97	1,86	20,26	78,65	1,09
КхА . . . . .	3,065	3,184	5,22	94,55	0,23	5,89	93,92	0,19
ОхА . . . . .	3,488	4,007	16,26	82,80	0,94	13,89	85,44	0,67
КхС . . . . .	3,649	7,114	55,17	44,12	0,71	49,73	49,69	0,58
ОхС . . . . .	2,875	10,091	78,35	20,63	1,02	63,91	35,35	0,74
Перед досл. амоніак	1,750	1,865	14,01	85,28	0,71	14,01	85,28	0,71
Перед досл. салітр.	1,757	6,064	84,08	15,18	0,74	84,08	15,18	0,74
К—бу . . . . .	3,309	13,953	82,18	17,82	Незн. слід.	66,28	33,72	Слід.
О—бу . . . . .	1,586	19,502	96,84	3,16	.	98,33	1,67	Нема
К—А . . . . .	2,960	15,555	85,56	13,96	0,48	34,86	65,14	Слід.
О—А . . . . .	1,156	10,080	98,13	1,87	Нема	96,21	3,79	Нема
К—С . . . . .	2,431	7,920	88,32	11,68	Незн.	93,00	7,00	Слід
О—С . . . . .	1,592	22,656	97,19	2,81	сл. Нема	98,56	1,44	Слід.

А\*) показує співвідношення між загальною сумою мінералізованих форм азоту (вбірний амоніак та водянорозчинні мінеральні форми азоту) та водянорозчинними формами азоту. При чому кількість тих форм азоту, що розчиняються у дистильованій воді, прийнято за одиницю.

В\*\*) показує співвідношення між кількістю амоніяку, що його визначено при обробці ґрунту 0,05 N-орм розчином HCl, та кількістю амоніяку що його визначено у водяному екстракті. Кількість амоніяку у водяному екстракті прийнято за одиницю.

С\*\*\*) показує співвідношення у відсотках між нітратами (NO<sub>3</sub>), нітридами (NO<sub>2</sub>) та амоніяком (NH<sub>3</sub>), що маємо у водяному екстракті.

Деградована чорноземля. Біла Церква.

Degradierter Tschernosjom von Belaja-Zerkow.

Характеристика	2-й терм.		С*** 2-й терм.			С*** 1-й терм.		
	А *	В **	NO <sub>3</sub>	NH <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	NO <sub>3</sub>	NH <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>
Перед дослід. без угновнь . . . . .	3,647	5,419	34,22	59,89	5,89	34,22	59,89	5,89
Кхбу . . . . .	2,368	3,313	11,45	80,14	8,41	15,17	53,68	21,15
Охбу . . . . .	9,026	19,748	25,55	42,24	32,21	34,60	36,20	29,20
КхА . . . . .	3,802	4,581	11,91	78,39	9,70	19,00	66,21	14,79
ОхА . . . . .	3,914	8,360	27,11	39,86	33,03	34,90	38,51	26,59
КхС . . . . .	2,221	2,961	29,78	62,69	7,53	54,38	36,27	9,40
ОхС . . . . .	2,274	10,440	76,14	13,43	10,43	81,24	10,50	8,26
К—бу . . . . .	33,501	33,488	Нема.	100,0	Незн. сл.	Нема.	95,09	4,91
О—бу . . . . .	1,752	12,222	93,36	6,64	Незн. сл.	93,85	9,62	0,53
К—А . . . . .	21,506	21,506	Нет.	100,0	Нема.	Нема.	95,24	4,76
О—А . . . . .	1,425	13,295	96,50	3,50	Нема.	93,86	5,75	0,39
К—С . . . . .	4,675	4,675	Нема.	100,0	Незн. сл.	Нема.	95,31	4,69
О—С . . . . .	1,567	8,065	91,93	8,07	Незн. сл.	91,33	8,67	Слід.
Перед досл. з амон.	1,771	1,877	10,00	88,28	1,72	10,00	88,28	1,72
Перед досл. з саліт.	1,806	5,419	79,95	18,25	1,80	79,95	18,25	1,80

А \* показує співвідношення між загальною сумою мінералізованих форм азоту (збірний амоніак та водянорозчинні мінеральні форми азоту) та водянорозчинними формами азоту. При чому кількість тих форм азоту, що розчиняються у дистильованій воді прийнято за одиницю.

В \*\* показує співвідношення між кількістю амоніяку, що його визначено при обробці ґрунту 0,05 N-орм розчином HCl, та кількістю амоніяку, що його визначено у водяному екстракті. Кількість амоніяку у водяному екстракті прийнято за одиницю.

С \*\*\* показує співвідношення між нітратами (NO<sub>3</sub>), нітридами (NO<sub>2</sub>) та амоніяком (NO<sub>3</sub>), що маємо у водяному екстракті.

Харківська типова чорноземля.

Charkower Tschernosjom.

Характеристика	2-й терм.		С***) 2-й терм.			С***) 1-й терм.		
	А *)	В**)	N O <sub>3</sub>	N H <sub>3</sub>	N O <sub>2</sub>	N O <sub>3</sub>	N H <sub>3</sub>	N O <sub>2</sub>
Перед досл. без								
угноєнь . . . . .	4,414	14,281	72,28	25,70	2,02	72,28	25,70	2,02
Кхбу . . . . .	5,779	6,515	13,00	86,65	0,35	12,09	86,54	1,37
Охбу . . . . .	8,053	9,713	18,06	80,94	1,00	19,20	77,44	3,36
КхА . . . . .	3,572	3,460	4,93	94,92	0,15	7,78	91,15	1,07
ОхА . . . . .	8,605	9,832	13,08	86,10	0,82	17,19	79,91	2,90
КхС . . . . .	2,901	3,487	23,31	76,44	0,25	18,35	80,78	0,87
ОхС . . . . .	4,267	9,497	61,11	38,45	0,44	54,51	43,87	1,62
Перед досл. з амо-								
ніяк. . . . .	2,263	2,746	26,74	72,54	0,72	26,74	72,54	0,72
Перед досл. з салітр.	2,303	14,281	89,36	9,86	0,78	84,36	9,86	0,78
К—бу . . . . .	1,351	19,828	98,09	1,91	Нез. сл.	78,60	19,97	1,43
О—бу . . . . .	1,203	14,441	98,87	1,13	Нема.	98,05	1,95	Слід.
К—А . . . . .	1,263	11,948	97,55	2,40	0,05	89,47	9,71	0,82
О—А . . . . .	1,094	8,048	98,57	1,43	Нез. сл.	98,12	1,88	Слід.
К—С . . . . .	1,313	17,492	98,11	1,89	Нема	89,42	9,63	0,88
О—С . . . . .	1,182	14,968	98,69	1,31	Нема.	98,09	1,91	Слід.

А \*) показує співвідношення між загальною сумою мінералізованих форм азоту (вбірний амоніак та водянорозчинні мінеральні форми азоту) та водянорозчинними формами азоту. При чому кількість тих форм азоту, що розчиняються у дистильованій воді, прийнято за одиницю.

В \*\*) показує співвідношення між кількістю амоніяку, що його визначено при обробці ґрунту 0,05 N-орм розчином HCl, та кількістю амоніяку, що його визначено у водяному екстракті. Кількість амоніяку у водяному екстракті прийнято за одиницю.

С \*\*\*) показує співвідношення між нітратами (N O<sub>3</sub>), нітритами (N O<sub>2</sub>) та амоніаком (NH<sub>3</sub>) що маємо у водяному екстракті.

Таблиця № 10.

Загальна динаміка мінеральних форм азоту під впливом біологічних процесів у ґрунті за умов оптимального зволоження та аерації.

П Р И М І Т К А:	УГНОЄННЯ	Г Р У Н Т.	Біологічний процес у % до початкової кількості			
			Вбірний амоніак та мінеральн. азот водяного екстр.	Водяний екстракт		
				N	нітрати. (N O <sub>3</sub> ) нітрити. (N O <sub>2</sub> ) амоніак. (N H <sub>3</sub> )	
					90 днів дослідю	90 днів дослідю
Без антисептика без крохмалю	БЕЗ УГНОЄНЬ	Дегр. черноз. . . . .	- 11,22	+ 85,38	+ 108,84	
		Суглия. . . . .	+ 193,10	+ 550,15	+ 599,22	
		Типова черноз.	+ 283,20	+ 1305, 0	+ 192,05	
	(N H <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Дегр. черноз. . . . .	- 34,73	- 18,87	- 6,65	
		Суглинок . . . . .	+ 60,80	+ 146,72	+ 127,67	
		Типова черноз.	+ 196,62	+ 513,49	+ 193, 8	
	Ca (N O <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	Дегр. черноз. . . . .	- 19,58	- 7,71	+ 11,94	
		Суглинок . . . . .	+ 114,18	+ 141,34	+ 165,11	
		Типова черноз.	+ 203,54	+ 491,18	+ 228, 6	
Без антисептика з крохмалем	БЕЗ УГНОЄНЬ	Дегр. черноз. . . . .	- 9,91	- 90,20	- 71,57	
		Суглинок . . . . .	+ 54,91	+ 77,26	- 60,83	
		Типова черноз	+ 243,98	+ 1025, 1	- 17,20	
	(N H <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Дегр. черноз. . . . .	- 70,46	- 97,56	- 92,09	
		Суглинок . . . . .	- 19,39	- 52,67	- 78,60	
		Типова черноз.	+ 128,50	+ 309,44	- 43,96	
	Ca (N O <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	Дегр. черноз. . . . .	- 80,56	- 92,49	- 96,94	
		Суглинок . . . . .	- 36,89	- 36,94	- 52,40	
		Типова черноз.	+ 141,44	+ 324,04	- 25,69	

## КОРОТКІ ВИСНОВКИ.

1. За умов переведеного досліду, внесення толуолу, як антисептику в ґрунт в кількості 1,3—1,5% від ваги абсолютно сухого ґрунту періодично кожні 10 днів не припиняло повністю біологічних процесів у ґрунті.

2. За умов переведеного досліду, в ґрунті з толуолом відбувався дуже інтенсивно процес амоніфікації. В наслідок цього кількість амоніаку в ґрунтах, що їх досліджувано (попелястий суглинок, деградована чорноземля і типова чорноземля), значно збільшилась під кінець досліду.

3. За умов досліду з деградованою чорноземлею різко підносилаь (на 100—200%) кількість нітритів ( $\text{NO}_2$ ), коли в ґрунт давали толуолу. За таких саме умов досліду з попелястим суглинком кількість нітритів майже вдвічі зменшувалась.

Щождо типової чорноземлі, то в перший період досліду (60 днів) було помітно де-яке збільшення нітритів, а під кінець досліду (90 днів) кількість нітритів дуже зменшилась.

4. Кількість нітратного азоту ( $\text{NO}_3$ ) в ґрунті з толуолом зменшилась за час досліду. Особливо значне зменшення нітратів спостерігали в типовій чорноземлі.

5. Внесення органічної речовини-крохмалю в ґрунт в кількості 1% від ваги абсолютно сухого ґрунту, при наявності толуолу в ґрунті, підсилює процес амоніфікації, сприяючи нагромадженню значної кількості амоніаку. З особливою різкістю це явище спостерігалося в досліді з типовою чорноземлею.

6. Змінення актуальної кислотности (рН) в ґрунті з толуолом йшло в бік підкислення в типовій чорноземлі та попелястому суглинкові. В деградованій чорноземлі реакція ґрунту (рН) злегка луговатішала. Але в загальному зміна рН в той і другий бік була за час досліду незначна.

7. За умов оптимального зволоження та аерації, в ґрунті без толуолу та без крохмалю спостерігали на всіх 3-х типах ґрунтів, що їх досліджували, різке зменшення амоніаку (від 20 до 80% порівнюючи з контролем), повне зникнення нітритів ( $\text{NO}_2$ ) і велике нагромадження нітратів ( $\text{NO}_3$ ).

8. Внесення в ґрунт органічної речовини-крохмалю в кількості 1% від ваги абсолютно сухого ґрунту, за умов оптимального зволоження, сприяло з початку досліду (1-й термін—60 днів) значному зменшенню (біологічному вбиранню) всіх водянорозчинних, мінеральних форм азоту ( $\text{NO}_3$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{NH}_3$ ), а під кінець досліду (90 днів) кількість нітратного азоту значно збільшилась, себто процес нітрифікації почав домінувати.

9. Висліди переведеного досліду показують, що внесений в ґрунт азот сульфат-амонію ( $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ) за умов оптимального зволоження та аерації ґрунту, під впливом біологічних процесів частково пере-

творювався з амоніякових форм у нітратіві, а більша частина його була біологічно вібрана, себто перейшла в склад тіла мікроорганізмів.

10. Подібні наслідки щодо біологічного вбирання одержано і при досліді з кальцієвою салітрою— $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ .

11. Дуже інтенсивно відбувається процес біологічного вбирання азоту сульфат-амонію та кальцієвої салітри в ґрунті без толуолу, коли додавати органічної речовини-крохмалю.

12. Таблиця № 10 показує загальну динаміку мінеральних форм азоту (водянорозчинних) під впливом біологічних процесів в ґрунті за умов оптимального зволоження та абрації.

13. Висліди переведеного досліді зтверджують також висновки автора з його попередньої роботи („Мобілізація та іmobілізація кальцію в ґрунті“) про те, що за умов оптимального зволоження в ґрунті процеси нітрифікації та мобілізації кальцію відбуваються рівнобіжно і що „внесення в ґрунт органічної речовини-крохмалю сприяє іmobілізації кальцію“.

Київ. Грудень 1929 р.

А. Т. Калачиков.

## **БИОЛОГИЧЕСКОЕ ПОГЛОЩЕНИЕ АЗОТА МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ: СЕРНОКИСЛОГО АММОНИЯ И КАЛЬЦИЕВОЙ СЕЛИТРЫ В ПОЧВЕ.**

### **КРАТКИЕ ВЫВОДЫ.**

1. Внесение толуола как антисептика 1,3—1,5% от веса абсолютно сухой почвы периодически через каждые 10 дней, в условиях данного опыта, не прекращало полностью биологических процессов в почве.

2. В условиях данного опыта, в почве с толуолом протекал очень интенсивно процесс аммонификации, вследствие чего количество аммиака в исследуемых типах почв (оподзоленный суглинок, деградированный чернозем и типичный чернозем) значительно увеличилось к концу опыта.

3. При внесении толуола в почву, количество нитритных форм азота ( $\text{NO}_2$ ) в условиях опыта с деградированным черноземом резко повышалось (в 2—3 раза в сравнении с исходным количеством нитритов перед опытом); в этих условиях по оподзоленному суглинку количество нитритов почти вдвое уменьшилось; по Харьковскому типичному чернозему заметно было некоторое увеличение нитритов по истечении 2-х мес. опыта и резкое снижение их через 3 мес. опыта.

4. Количество нитратного азота ( $\text{NO}_3$ ) за время опыта в почве с толуолом уменьшилось. Особенно значительное уменьшение нитратов в почве с толуолом наблюдалось по типичному чернозему.

5. Внесение органического вещества в почву в виде крахмала в количестве 1% от веса абсолютно сухой почвы, при наличии толуола в почве, усиливает процес аммонификации, способствуя значительному накоплению аммиака. Особенно резко это явление констатировано в опыте с типичным черноземом.

6. Изменение актуальной кислотности (рН) в почве с толуолом шло в сторону подкисления по типичному чернозему и оподзоленному суглинку и подщелачивания по деградированному чернозему. Но в общем изменения эти, как в ту, так и в другую сторону, незначительны.



7. В почве без толуола и без внесения в нее органического вещества, в условиях оптимального увлажнения и аэрации, констатировано по всем трем типам почв резкое уменьшение аммиака (от 20 до 80% в сравнении с контрольной цифрой перед опытом), полное исчезновение нитритов ( $\text{NO}_2$ ) и громадное накопление нитратов ( $\text{NO}_3$ ).

8. Внесение органического вещества в количестве 1% от веса абсолютно сухих почв в почву без толуола в условиях оптимального увлажнения и аэрации почвы способствовало вначале опыта (1-й срок по истечении 60 дней) резкому уменьшению (биологическому поглощению) всех воднорастворимых, минеральных форм азота ( $\text{NO}_3$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{NH}_3$ ), а по истечении 2-го срока опыта (90 дней) количество нитратного азота значительно увеличилось, т. е. процесс нитрификации стал доминирующим.

9. Результаты данного опыта показывают, что внесенный в почву азот сернокислого аммония— $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  в условиях оптимального увлажнения и аэрации почвы, под влиянием биологических процессов, частично превращался из аммиачных форм в нитратные, и в большей своей части биологически поглощался, т. е. переходил в состав тела микроорганизмов.

10. Подобные результаты в отношении биологического связывания получены и при опыте с кальцевой селитрой— $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ .

11. Особенно интенсивно протекал процесс биологического связывания азота сернокислого аммония и кальцевой селитры в почве без толуола при прибавлении энергетического материала—крахмала.

12. Таблица № 10 показывает общую динамику минеральных форм азота (воднорастворимых) под влиянием биологических процессов в почве в условиях оптимального увлажнения и аэрации.

13. Результаты данного опыта подтверждают также выводы автора из его предыдущей работы—„Мобилизация и иммобилизация кальция ( $\text{CaO}$ ) в почве“ о том что: „в условиях оптимальной влажности в почве процессы нитрификации и мобилизации кальция протекают параллельно“, и что „внесение в почву органического вещества в виде крахмала способствует иммобилизации кальция“.

Киев. Декабрь 1929 г.

A. T. Kalatschikow.

## **DIE BIOLOGISCHE ABSORPTION DES STICKSTOFFS DER MINERALISCHEN DÜNGER: AMMONIUMSULFAT UND KALZIUMNITRAT IM BODEN.**

(Kurze Mitteilung).

### **Zusammenfassung.**

1. Ein in gewissen Zeitabständen, nämlich alle zehn Tage, vorgenommener Zusatz von Toluol, als Antiseptikum, im Betrage von 1, 3 bis 1, 5% vom Gewicht des absolut trockenen Bodens, sistierte nicht völlig, unter den obwaltenden Bedingungen des gegebenen Versuchs, die biologischen Vorgänge im Boden.

2. Unter genannten Bedingungen, verlief im Boden mit Toluol der Ammonisationsprozess sehr intensiv, weshalb zu Ende des Versuchs die Ammoniakmenge in den beforschten Bodentypen (podsolierter Lehm, degradierter Tschernosjom und typischer Tschernosjom) sich beträchtlich steigerte.

3. Unter ebendenselben Bedingungen und mit Zugabe von Toluol stieg in schroffem Masse bei degradiertem Tschernosjom die Menge der Nitritformen des Stickstoffs ( $\text{NO}_2$ ) um das Doppelte bis Dreifache im Vergleich zu der ursprünglichen Menge von Nitriten vor dem Versuch; während bei podsoliertem Lehm sich die Nitritmenge nahezu um die Hälfte verringerte und bei Charkowschem typischem Tschernosjom erst und zwar 2 Monate nach Beginn des Versuchs eine gewisse Zunahme und nach Verlauf von 3 Monaten ein scharf ausgeprägtes Absinken der Nitrite zur Beobachtung gelangte.

4. Die Nitratstickstoffmenge ( $\text{NO}_3$ ) verminderte sich im Boden mit Toluol während des Versuchs; besonders bedeutend war die Verringerung der Nitrate im Boden mit Toluol bei typischem Tschernosjom.

5. Bei Anwesenheit von Toluol im Boden wird der Ammonisationsprozess durch Zuschlag organischer Substanz, in der Form von Stärke im Betrage von 1% des Gewichts absolut trockenen Bodens, gesteigert und eine erhebliche Aufspeicherung von Ammoniak begünstigt. In ganz besonders ausgesprochenem Masse liess sich diese Erscheinung beim Versuch mit typischem Tschernosjom beobachten.

6. Bei typischem Tschernosjom und podsoliertem Lehmboden mit Toluol ging die Umänderung der aktuellen Azidität (pH) im Sinne einer

Ansäuerung vor sich und bei degradiertem Tschernosjom—im Sinne einer Alkalisierung. Im Grossen und Ganzen jedoch sind diese Umänderungen sowohl nach der einen, als auch der anderen Seite unbedeutend.

7. Im Boden ohne Toluol und ohne Zugabe organischer Substanz wurde an allen drei Bodentypen, unter der Voraussetzung optimaler Durchfeuchtung und Aëration, eine bestimmt ausgeprägte Abnahme des Ammoniaks (20 bis 80% im Vergleich zu der Kontrollzahl vor dem Versuch), gänzliches Schwinden der Nitrite ( $\text{NO}_2$ ) und enorme Anhäufung von Nitraten ( $\text{NO}_3$ ) festgestellt.

8. Zufuhr von organischer Substanz im Betrage von 1% vom Gewichte absolut trockenen Bodens zum toluolfreien, optimal durchfeuchteten und aërierten Boden war bei Beginn des Versuchs (1. Termin nach Ablauf von 60 Tagen) einer entschiedenen Verminderung (biologischer Absorption) aller wasserlöslichen, mineralischen Stickstoffformen ( $\text{NO}_2$ ;  $\text{NO}_3$ ;  $\text{NH}_3$ ) förderlich; während nach Ablauf des 2. Versuchstermins (90 Tage) die Nitratstickstoffmenge bedeutend zugenommen hatte; es prävalierte also der Nitrifikationsvorgang.

9. Diese Versuchsbefunde zeigen, dass der in den Boden eingeführte Stickstoff des Ammoniumsulfats ( $\text{NH}_4$ ) $_2$   $\text{SO}_4$  unter den Bedingungen optimaler Durchfeuchtung und Aëration des Bodens und dem Einfluss biologischer Prozesse partiell aus Ammoniakformen in Nitratformen übergegangen und zum grössten Teil biologisch absorbiert worden war; er war also in den Bestand der Mikroorganismenkörper übergegangen.

10. Die gleichen Ergebnisse hinsichtlich der biologischen Gebundenheit wurden auch beim Versuch mit Kalziumnitrat  $\text{Ca} (\text{NO}_3)_2$  gewonnen.

11. Besonders intensiv verlief der Vorgang biologischer Bindung des Stickstoffs des Ammoniumsulfats und des Kalziumnitrats in toluolfreiem Boden bei Zugabe eines energetischen Materials—der Stärke.

12. Tabelle Nr. 10 zeigt die Gesamtdynamik mineralischer (wasserlöslicher) Stickstoffformen unter dem Einfluss biologischer Bodenprozesse und den Bedingungen optimaler Durchfeuchtung und Aeration.

13. Durch die Ergebnisse des vorliegenden Versuchs werden auch die Schlussfolgerungen des Verf. in dessen vorangegangener Arbeit: „Die Mobilisation und Immobilisation des Kalziums im Boden. Kiewer Versuchsstation 1929“, bekräftigt, nämlich, dass bei der Voraussetzung optimaler Feuchtigkeit, die Nitrifikations — und Mobilisierungsprozesse des Kalziums im Boden parallel verlaufen und dass der Zusatz von organischer Substanz, in der Form von Stärke, zum Boden, die Immobilisierung des Kalziums befördert.

---

## КОМПОСТУВАННЯ ТОРФУ З ФОСФОРИТОМ.

Торфові поклади на Україні мають свої райони, що в загальному збігаються з природньо-історичними. За своїм походженням та складом рослин вони частіше низинного характеру й рідше переходового типу <sup>1)</sup>. Сфагнові асоціації розповсюджено тільки в Поліссі <sup>2)</sup>, де кліматичні та ґрунтові умови сприяють їх розвитку. В лісостеповій смузі вони зустрічаються тільки в долинах річок, невеликих болотах та на піскуватих їхніх берегах. Попільність та ступінь розкладу торфів цього району далеко вища, ніж в Поліссі. Тому, що торфи на Україні вивчали, головним чином, як матеріал для палива, то в літературі можна знайти хемічні аналізи на С, Н, О + N та на попіл <sup>3)</sup>. Щодо характеристики торфів з боку хемічного складу на поживні речовини та фізичних властивостей, то такого матеріалу дуже мало. Ті дані, що є в літературі, вказують на те, що українські торфи багаті на азот <sup>4)</sup> (3,58% і навіть більше 4,03%).

Головна маса торфовиків розповсюджена в Київській, Чернігівській, Коростенській, Ніженській, Черкаській, Конотопській, Лубенській округах.

На Україні Рудня-Радовельська болотяна стація, Укрінсторф та декілька дослідних стацій вивчають шляхи використання торфу для угноєння. Відділ Угноєння Центральної Аґро-Хемічної Лябораторії до свого програму теж включив вивчення українських торфів.

Питання компостування торфу з фосфоритами має свою історію. Ще в 80 роках минулого віку в лябораторних умовах закордоном вивчали компостування торфу с фосфоритами, лугами та нейтральними солями. Результати вивчення впливу торфу на фосфорит були різні. Все залежало від того, який тип торфу було взято для досліду. Так, у роботах Гольдефлейса торф <sup>5)</sup>, мабуть багатий на основи, не розкладав фосфориту. Ейхгорн відзначив <sup>6)</sup>, що торфи багаті на попіл з легко-кислою або нейтральною реакцією не розкладають фосфориту; кислі ж торфи, бідні на попіл, розчиняли фосфорову кислоту фосфориту.

У Флейшера моховий торф <sup>7)</sup> більше витягав із фосфориту  $P_2O_5$ , ніж торф луковий. Кіслінг теж дійшов <sup>8)</sup> висновків, що моховий торф краще розкладає фосфорит, ніж торф луковий. Останніх років

в СРСР багацько зроблено робіт в лабораторних умовах щодо компостування торфу з фосфоритом та нейтральними солями (Лабораторія акад. Прянішнікова та Інститут Угноєнь у Москві). Висновки з цих робіт<sup>8)</sup> (Купрезнож, Розанов, Логвінова, Бахулін) такі: кислі торфи розкладають фосфорит, і тут—що більше відношення торфу й фосфориту, то й результати кращі; лукові ж торфи не збільшують розчинності  $P_2O_5$  фосфориту. Наводимо коротко зміст деяких робіт. У роботі Логвінової описано результати всіх родів компостування мохових торфів „Завідово“ (ненасиченість за  $CaO$  1,55%), Алферово (1,71%) і лукових „Сукіно“ (0,02%) і „Большево“ (0,016%) з московським фосфоритом різного мелива ( $P_2O_5$  22,19—23,37%). За місяць компостування Завідівського торфу з фосфоритом при відношенні 27:1 переходило у водяну витяжку за одліком водянорозчинної  $P_2O_5$  торфу та фосфориту (від 20,88% до 23,25% від  $P_2O_5$  фосфориту). Двохмісячне компостування майже не збільшило цієї цифри. Коли домішували до кислого компосту (торф+фосфорит) лугуватого, то (торф+ $CaCO_3$ ) кількість  $P_2O_5$  у водяній витяжці зменшилась до 19,42%, а коли було ще до цього компосту (торф+фосфорит+ $CaCO_3$ ) домішано гноївки, фосфорової кислоти в розчині знизилось до 11,32%. В Петерманів реактив компосту (торф+фосфорит) перейшло 36,93%, а з компосту (торф+фосфорит)+(торф+ $CaCO_3$ ) 28,36% від загальної  $P_2O_5$  фосфориту. Компости з луковими торфами не збільшили розчинність фосфорової кислоти фосфориту. Відношення між торфом та фосфоритом в цих дослідах (1924 р.) було взято 20:1. Вегетаційні досліди також ствердили різницю з цього погляду між моховими та луковими торфами. Тут фосфорит розкладається торфом безпосередньо в посуді так, як і підчас місячного компостування. В досліді Розанова С. Н. при відношенні між торфом і фосфоритом 100:1 у водяну витяжку перейшло 100%  $P_2O_5$ . Всі ці досліди за лабораторних умов переводили, головним чином, при вогкості 60% від повної вологості, що складає напр., 494,7% вогкості від абс. сух. речовини, за умови повної вологості торфу „Алферово“ в 824,5%.

З доручення Відділу Угноєнь Центральної Агро-Хемічної Лабораторії ми 25-26 жовтня 1928 р. заклали на Бат. Горі (Київська Дослідна Станція) за природніх умов компости з трьома типами торфів та з трьома фосфоритами: Чернігівським, Глухівським, Ізюмським та Подільським. Торфи з описом надіслала до нас Торфчастина НКЗС за допомогою Ціціліяно Д. Д.

1. Торф зі стац. Білокоровичі з болота „Озеряне“ Коростенської округи переходового торфовища. Торф осоково сфагновий з домішкою „кукушкіного льону“, не розкладений, глибина торфу 70 см.

2. Торф з Ніжина — торфовище „Мильники“, Ніженської округи; верхово-сфагновий торф з невеликою домішкою „кукушкіного льону“ нерозкладений, глибина кар'єру 70 ст.

3. Торф з ст. Коростень — торфoviще „Моства“, Коростенської округи; низинне торфoviще, торф осоково-очеретяний, середньо-розкладений, глибина кар'єру два метри.

Треба зазначити, що з трьох торфів найбільше був розкладений торф „Моства“. Перед закладанням досліду, ми для характеристики зробили аналіз торфів та фосфоритів.

Щодо характеристики торфів з хемічного та фізичного боку, — у нас є такі дані:

Таблиця 1.

Назва торфів	Вологем-ність	Ненасиче-ність	pH	Зал. кис-лотн. у кг. ст. на 100 гр. абс. сух. реч.	Попіл у 0,0%	N у 0,0%	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> у 0,0%
Болото „Озеряне“ . . .	1237,0	1,88	4,23	87,60	6,20	1,01	0,118
Торфов. „Мильники“ .	921,6	0,40	4,98	37,5	34,93	1,90	0,185
„Моства“ . . . . .	740,87	Насичений	6,06	26,0	13,42	3,16	0,137

З наведених даних бачимо, що торфи відрізняються своїм складом. Найбільша ненасиченість, кислотність, вологемність — у торфі „Озеряне“, найменша — у торфі „Моства“, торфoviще „Мильники“ посідає середнє місце. Торф „Моства“ має азоту найбільше (3,16%). Треба зазначити, що у торфові „Мильники“ такий великий відсоток попелу через те, що в ньому є багато механічної домішки.

З фосфоритами було зроблено аналіз на P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, CaO, CO<sub>2</sub> та на розчинність фосфорової кислоти у 2% цитратній кислоті.

Ці аналізи наводимо в таблиці № 2.

Таблиця 2.

Назва фосфоритів	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> у 0,0%	CaO у 0,0%	CO <sub>2</sub> у 0,0%	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> розчинна в 2% цитр. кислоти	Цитратно-розч. фосфорова кислота у 0,0% до валової кількості P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
Ізюмський . . . . .	17,63	27,02	4,70	5,44	30,85
Чернігівський (Глухівський) . . .	14,86	24,47	2,60	6,33	42,50
Подільський . . . . .	34,27	46,62	4,48	2,92	26,09

З наведених фосфоритів найменше вивчено Чернігівський (Глухівський), щодо характеристики Ізюмського фосфориту, то про нього можна знайти дані в роботах лабораторії проф. Єгорова М. А. Чернігівський фосфорит взяв геолог Фревальд Ю. І. на правому березі Десни у с. Розьют, Глухівської округи. Фосфорит з породою роз-

дробив технік Новіков Г. М. на кульовому млині в КПІ та просівав крізь сито в  $\frac{1}{4}$  мм.

Як видно з таблиці, найбільший відсоток розчиненої  $P_2O_5$  в 2% цитратній кислоті є у Глухівському фосфоритові (42,50% від загальної кількості), загальний же відсоток в ньому найменший (14,86%).

Техніку закладання компостів у принципі було взято таку, як це описано у Вихляєва, Бірюзова, Ціціліяно. Кладли шар роздрібненого руками торфу й присипали фосфоритом, потім знов шар торфу і т. д. Розмір купок невеликий, тому, що в нашому розпорядженні була мала кількість торфу. При закладанні компостів, як видно з схеми, торф мав малий відсоток вогкості.

Перед нами стало питання, чи слід купи звогчувати та до якої вогкості.

На нашу думку доводити їх до 60% вогкості від повної вологості, як це прийнято за лябораторних умов (Логвінова, Купренюк, Розанов, Бахунін), немає радії, тому що дуже велика була б вогкість; як взяти, напр., торф „Озеряне“, який мав 1237% вологості, то ця вогкість компосту визначилась цифрою 742,2% на абс. суху речовину. Беручи також на увагу, що купи закладали в-осени, на зиму та на весну, коли були опади, компости залишили без поливання. Треба зазначити також, що колодязьна вода Бат. Гори має велику кількість кальцію, який міг бути джерелом ретроградації фосфорової кислоти. Коли було взято в перший термін (1/XII) зразки для аналізу, то виявилось, що компости з торфу „Моства“ були вогкі тільки зверху. Це пояснюється тим, що цей торф більш розкладений, частки його щільно прилягали одна до одної й вода всмоктувалася зверху й не могла проходити далі. Ці компости довелось полити 8/XII дощовою водою, з розрахунку вогкості компостів торфу „Мильники“. Закладаючи компости, відношення між торфами та фосфоритами за принципом ненасиченості торфів та за валової кількості  $CaO$  фосфоритів, ми не могли дотримати тому, що торф „Моства“ насичений. За основу ми взяли відношення між торфом кислим з болота „Озеряне“ та фосфоритами за ненасиченістю торфу та за валовою кількістю  $CaO$  фосфоритів й заклали компости за такою схемою: (див. табл. стор. 134).

Меншу кількість торфу з „Мильники“ взято для окремої купи тому, що його не вистачило (надіслано в меншій кількості), але відношення між торфом та фосфоритами збережено. Подільського фосфориту внесено, через технічну помилку, не у відношенні 25 : 1, як треба було за принципом ненасиченості торфів та валової кількості  $CaO$  фосфориту, а в відношенні 18,5 : 1.

Крім цих компостів було також закладено 2 купи торфу „Озеряне“ з фосфоритом Чернігівським з домішкою гіпсу, з метою простежити, як гіпс впливає на фосфорит підчас компостування. В одну купу (розмір і кількість торфу та фосфориту, як в основному досліді) дано було 650 гр. гіпсу, а в другу 875 гр.

Схема досліду.

Назва торфу та фосфориту.	Вогк. торфу під час завкл. компостів	Віднош. між абс. сух. торф. та фосфоритом	Кількість повітряно-сухого торфу на 1 купу в гр.	Кільк. фосфориту на 1 купу в гр.	Розмір куп (довжина, височина, ширина).
Торф „Озеряне“ . . . . .	17,6	Один.	57500		100×100×75
Торф „Озеряне“+фосфорит Ізюмський .	„	14,4 : 1	„	1346	„
Торф „Озеряне“+фосф. Чернігівський	„	13,1 : 1	„	1536	„
Торф „Озеряне“+фосф. Подільський . .	„	18,5 : 1	„	1089	„
Торф „Мильники“ . . . . .	18,2	Один.	37940		100×50×75
Торф „Мильники“+фосф. Ізюмський . .	„	14,4 : 1	„	887	„
Торф „Мильники“+фосф. Чернігівський	18,2	13,3 : 1	37940	1012	100×50×75
Торф „Мильники“+фосф. Подільський .	„	18,5 : 1	„	718,55	„
Торф „Моства“ . . . . .	6,97	Один.	22550		100×50×50
Торф „Моства“+фосф. Ізюмський . . .	„	14,4 : 1	„	1346	„
Торф „Моства“+фосф. Чернігівський .	„	13,3 : 1	„	1536	„
Торф „Моства“+фосф. Подільський . .	„	18,5 : 1	„	1089	„

Періодично з усіх компостів брали зразки для аналізу на вогкість, рН, на загальну кислотність, увібраний  $\text{NH}_3$ , на водянорозчиннені  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{SO}_3$  та на розчинну фосфорову кислоту в Петермановому реактиві. Всі дані з цих аналіз наведено в зведеній таблиці № 3. Треба зазначити, що закладаючи компости, зразки не брали з куп для аналізу, тому, що торф був сухий і перемішувати його з фосфоритом було неможна. Наважки для цих витяжок було зроблено в Лябораторії, взявши такі відношення між торфом та фосфоритом, як у компостах. Це, як ми далі побачимо, й видно з табл. № 3, відбилося на результатах. (Див. табл. з стор. 136).

Щодо методики аналіз:

1. Витяжки робили в свіжих, дрібно порізаних зразках.
2. Для водяної витяжки відношення речовини компосту й води брали 1 : 30. Збовтували 20 хвилин.
3. Ненасиченість торфів визначали за Гедройцом.
4. рН електрометрично (хінгидронною методою).
5.  $\text{P}_2\text{O}_5$  у водяній витяжці визначали нефелометрично за Лебедянцеvim, а  $\text{P}_2\text{O}_5$  розчинену в Петермановому реактиві визначали так: вагу (5 гр. абс. сухої речовини) свіжих зразків в колбі на 250 куб.



ст. обливали 100 куб. ст. Петермановим реактивом й залишали на 24 год., з періодичним перемішуванням, після чого нагрівали на водяному огрівачі (40°) протягом 1 години. Після охолодження доливали водою до позначки й відфільтровували. Окиснювали витяжку азотною + сірчаною кислотами.  $P_2O_5$  визначали за Лоренсом.

6.  $NH_3$  визначали кольориметрично. Торф промивали 0,05 нНCl на лійці.

7. Загальну кислотність визначали титруванням 0,02 нВа (ОН)<sub>2</sub>.

8. Нітратів не було, тому їх не визначали.

Дасмо аналізу матеріалу, що його наведено в зведеній таблиці.

I. Вогкість у всіх компостах від часу закладання куп (25—26/V) до 1/XII та 27/V чимало збільшилася. Так, у відсотках від повної вологості у різних торфах вогкість 27/V була така:

Торф „Озеряне“ . . . . . 24,50%

Торф „Мильники“ . . . . . 28,20%

Торф „Моства“ . . . . . 21,05%

В компостах торф + фосфорит вогкість приблизно була така, як і в купах з самим торфом.

II. рН торфу „Озеряне“ найменший (4,23), далі йдуть „Мильники“ (4,98) й „Моства“ (6,08).

Домішка фосфоритів до торфу „Озеряне“ в перший термін 1/XII зменшує рН, в другий — 27/V — навпаки, рН збільшується. В комбінаціях з торфами „Мильники“ інакше — збільшується рН в перший термін 1/XII, а в другий — 27/V — зменшується.

III. Загальна кислотність, порівнюючи торфи, у „Озеряне“ найбільша. Домішка фосфоритів до торфів „Озеряне“ та „Мильники“ збільшує кислотність, а до торфу „Моства“ не дає ніяких змін.

Час компостування збільшує загальну кислотність.

IV. Домішка гіпсу до компосту з торфу „Озеряне“ + Чернігівський фосфорит зменшує рН та збільшує загальну кислотність.

V. Петерманів реактив розчиняє більш  $P_2O_5$  з торфу „Мильники“, далі йде „Озеряне“ й „Моства“. Час компостування збільшує розчинність фосфорової кислоти.

$P_2O_5$  фосфоритів краще розчиняється торфом „Озеряне“. В усіх комбінаціях з торфами „Мильники“ та „Моства“ та у 4 компостах з торфом „Озеряне“ фосфорової кислоти розчинено в Петермановому реактиві більш, ніж у водяній витяжці. В двох комбінаціях з торфом „Озеряне“:

1. Торф + Подільський фосфорит.

2. Торф + Чернігівський фосфорит + гіпс (повна норма), навпаки, у водяній витяжці  $P_2O_5$  більш, ніж у Петермановому реактиві.

VI. Найбільш розчинено фосфорової кислоти фосфоритів у водяній витяжці під впливом торфу „Озеряне“. Торф „Моства“, можна сказати, зовсім не розчинив  $P_2O_5$ . Час компостування в усіх комбінаціях збільшив розчинність  $P_2O_5$ .

Назва компостів	% Вогкості			рН.			Загальна кислотність компостів на 100 гр. в кб. снт.			P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> за Петерманом в мгр. на 100 гр. компостів		
	Попередня вогкість до закладки компостів			З зразків, що зробл. в Лябор.			З зразків, що зробл. в Лябор.			З зразків, що зробл. в Лябор.		
		1/XII	27/V		1/XII	27/V		1/XII	27/V		1/XII	27/V
Торф „Озеряне“ . . . .	17,6	195,8	303,4	4,23	4,67	4,09	87,6	62,0	108,8	56,0	21,67	48,0
Торф „Озеряне“ + Черніг. ф-т . . .	„	228,1	274,0	4,09	4,65	4,33	372,0	294,5	435,5	81,0	142,64	200,0
Торф „Озеряне“ + Ізюм. ф-т. . . . .	„	175,8	284,43	4,22	4,46	4,33	272,0	281,4	462,5	73,0	123,01	300,0
Торф „Озеряне“ + Подільськ. ф-т . . . . .	„	174,2	265,1	4,15	4,44	4,17	576,0	268,0	489,5	95,0	168,7	400,0
Торф „Озеряне“ + Черніг. ф-т + гіпс (повна норма).	„	188,5	271,0	3,69	3,93	3,85	538,6	360,0	480,4	84,30	132,97	310,0
Торф „Озеряне“ + Черніг. ф-т + гіпс (полов. норми)	„	275,2	292,8	3,82	3,95	4,19	538,6	348,5	326,3	89,60	115,98	200,0
Торф „Мильники“ . . . .	18,2	276,7	260,2	4,98	5,17	5,50	37,5	50,0	81,5	40,1	52,72	150,0
Торф Мильники + Черніг. ф-т . . .	„	269,0	212,0	4,82	5,31	5,48	90,0	68,4	99,7	57,3	90,21	230,0
Торф „Мильники“ + Ізюм. ф-т. . . . .	„	253,8	217,1	4,82	5,27	5,28	114,0	62,4	90,6	49,4	54,20	120,0
Торф „Мильники“ + Подільськ. ф-т . . . . .	„	259,8	239,0	4,82	5,31	5,01	114,0	68,4	99,7	69,8	70,60	130,0
Торф „Моства“ . . . . .	6,97	—	156,0	6,06	—	6,08	—	—	26,0	—	—	30,0
Торф „Моства“ + Черніг. ф-т . . . . .	„	—	165,5	6,13	—	5,86	—	—	26,0	—	—	60,0
Торф „Моства“ + Ізюм. ф-т . . . . .	„	—	326,5	6,06	—	5,88	—	—	26,0	—	—	70,0
Торф „Моства“ + Подільськ. ф-т. . . . .	„	—	163,4	6,02	—	5,66	—	—	26,0	—	—	60,0

Табл. № 3.

Водяна витяжка (на 100 грам компосту в mgr.)										Азот у %/о/о до абс. сух. речов.	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> у %/о/о до абс. сухої реч.	
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		CaO			SO <sub>3</sub>			Увібраний NH <sub>3</sub> в mgr. на 100 гр. абс. сух. реч. 27/V	Визна- чено		Теоре- тично вирахо- вано	
1/ХІІ	27/V	3 зразків, що зробл. в Лябор.		1/ХІІ	27/V	3 зразків, що зробл. в Лябор.						1/ХІІ
2,70	2,70	11,7	16,8	12,5	Сліди	—	—			65,0		39,12
4,78	148,14	334,0	67,0	54,3	62,0	92,6	—	57,0	70,59	—	0,97	1,14
0,51	153,15	321,0	71,2	58,5	66,0	—	—	—	84,58	—	1,02	1,21
8,30	173,91	396,0	84,0	67,6	83,0	—	—	—	51,12	—	1,50	1,86
0,9	114,64	258,0	99,2	536,0	702,0	1690,6	914,0	1230,0	73,84	—	0,47	1,12
2,60	114,28	232,0	33,9	230,0	157,0	606,66	393,0	308,0	73,00	—	1,72	1,14
8,47	2,80	4,8	4,2	20,8	17,0	—	—	—	29,36	1,90	0,185	—
5,00	11,61	124,7	21,0	20,8	46,0	—	—	—	29,18	—	1,57	1,22
8,33	12,52	64,2	21,0	20,8	51,0	—	—	—	28,07	—	1,29	1,28
2,22	11,90	91,4	21,0	12,5	31,0	—	—	—	45,71	—	2,37	1,93
L	—	5,3	—	—	38,0	—	—	—	22,16	3,16	0,137	—
L	—	7,4	—	—	39,0	—	—	—	26,51	—	1,71	1,23
L	—	5,8	—	—	70,2	—	—	—	34,03	—	2,83	1,17
L	—	12,8	—	—	59,0	—	—	—	29,26	—	2,68	1,93

З фосфоритів у Чернігівському більш за всі розчинилося фосфорової кислоти. Коли взяти  $P_2O_5$  водяної витяжки й віднести до валової кількості фосфорової кислоти, що її внесено з кожним фосфоритом у компости (прийнято кількість торфу та фосфориту, як зазначено в схемі для торфу „Озеряне“), то одержимо такі відносні дані:

	%
Торф „Озеряне“ + Чернігівський фосфорит . . . . .	100
„ „ + Ізюмський „ . . . . .	96,45
„ „ + Подільський „ . . . . .	72,91
„ „ + Чернігів. фосф. + гіпс (повна норма) . . . . .	76,47
„ „ + Чернігів. фосфорит + гіпс (половина норми) . . . . .	68,39
„ „Мильники“ + Чернігівськ. фосфорит . . . . .	37,20
„ „ + Ізюмський „ . . . . .	18,50
„ „ + Подільський „ . . . . .	16,42

Якщо взяти компости, що в них розходження між визначеною фосфоровою кислотою та теоретично вирахованою невелике, то одержимо кількість  $P_2O_5$  в % від валової фосфорової кислоти компосту:

- 1) Торф „Озеряне“ + Чернігівський фосфорит . . . . . 34,1%
- 2) „ „ + Ізюмський „ . . . . . 31,40
- 3) „ „ + Подільський „ . . . . . 26,40
- 4) „ „Мильники“ + Чернігівськ. „ . . . . . 10,41 \*)
- 5) „ „ + Ізюмський „ . . . . . 4,98

Як бачимо, дійсно в компості торф „Озеряне“ + Чернігівський фосфорит найбільш розчинилося фосфорової кислоти.

VII. Домішка до комбінації торфу „Озеряне“ + Чернігівський фосфорит гіпсу зменшила розчинність фосфорової кислоти.

VIII. З трьох торфів у „Озеряне“ увібраного амоніяку найбільше. Домішка фосфоритів у всіх компостах торфів „Озеряне“ та „Моства“ та в самій комбінації торфу „Мильники“ + Подільський фосфорит збільшила кількість увібраного амоніяку.

Гіпс у компості торф „Озеряне“ + Чернігівський фосфорит трохи збільшив кількість амоніяку.

IX. Кількість  $P_2O_5$  у водяній витяжці з зразків, що їх не було взято підчас закладання компостів з куп, а зроблено в лабораторії за відношенням між торфом та фосфоритом, як у компостах, більше, ніж у витяжках зразків, що їх взяли в перший термін (1/XII) з компостів.

X. Аналізи на валову  $P_2O_5$  компостів показують, що кількість теоретично-вирахованої фосфорової кислоти з визначеною в деяких зразках дуже різниться. Це свідчить про те, що треба, поруч з вивченням техніки закладання компостів, звернути увагу на методику взяття середнього зразка.

\*) Валову кількість  $P_2O_5$  (1,19) взяли з табл. ч. 4.

Деякі дані щодо цього ми одержали й наводимо їх нижче.

I. Залежність валової кількості  $P_2O_5$  від зразка одної й тої ж компостної купи.

Для аналізу взяли зразки з компостних куп, що в них попередні дані (табл. 3) показали розходження між визначеною фосфоровою кислотою та теоретично вирахованою. Зразки торфу з куп брали за принципом середньої проби, сушили в теплиці, дрібно розтирали, спалювали з сірчаною та з азотовою кислотами та аналізували на  $P_2O_5$  за Лоренсом.

Дані цих аналіз наведено в таблиці:

Таблиця 4.

№	Назва компосту	Визначено $P_2O_5$ у %	Теоретично вирхована $P_2O_5$ у %	% відхилення від середньо- го між $P_2O_5$ визначеної та вирхованої
1	Торф „Озеряне“ + Чернігівськ. фосф. + + гіпс (повна норма) . . . . .	1,08		
2	„ „ „ . . . . .	1,01		
3	„ „ „ . . . . .	0,97		
4	„ „ „ . . . . .	0,98		
5	Пересічно з 4 зразків . . . . .	0,90	1,12	5,71
1	Торф „Мильники“ + Черніг. фосфорит .	1,15		
2	„ „ „ „ . . . . .	1,13		
3	„ „ „ „ . . . . .	1,21		
4	„ „ „ „ . . . . .	1,35		
5	„ „ „ „ . . . . .	1,12		
6	Пересічно з 5 зразків . . . . .	1,19	1,22	
1	Торф „Моства“ + Чернігівськ. фосфорит	1,37		
2	„ „ „ „ . . . . .	1,89	1,23	

Як бачимо, розходження між кількістю  $P_2O_5$  окремих зразків з торфами „Озеряне“ та „Мильники“ невелике, а з торфом „Моства“ два рівнобіжні визначення дали чимале розходження. Тому, що з торфом „Моства“ зроблено тільки два визначення, можна зазначити, що з цим торфом пересічну пробу брати трудніше за два інші торфи („Озеряне“ та „Мильники“).

II. Вплив сушіння компостів на розчинну  $P_2O_5$ , на увібраний  $NH_3$ , та на рН.

Вище ми зазначили, що перевезення в поле компостів з великою вогкістю зв'язане з витратами. Взявши це на увагу, ми простежили,

як впливає сушіння компостів на кількість увібраного  $\text{NH}_3$ , водянорозчинну  $\text{P}_2\text{O}_5$  та на рН.

Наводимо наслідки аналіз.

Таблиця 5.

Назва компостів	Вогкість у %	рН		$\text{NH}_3$ в мгр. на 100 гр. абс. сух. реч.		$\text{P}_2\text{O}_5$ розчинної в водні витяжки мгр. на 100 гр. абс. сух. реч.	
		З висушен. компостів	З невисуш. компостів	З висушен. компостів	З невисуш. компостів	З висушен. компостів	З невисуш. компостів
1. Торф „Озеряне“ . . . . .	12,02	4,20	4,09	127,0	39,12	46,90	11,70
2. „ „ + Черніг. фосфорит	11,83	4,16	4,33	121,68	70,59	272,0	334,0
3. „ „Мильники“ . . . . .	8,49	3,45	5,50	54,46	29,36	63,80	4,80
4. „ „ + Черніг. фосф.	7,45	3,31	5,48	52,78	29,18	275,0	127,7

З наведеної таблиці видно, що висушування компостів збільшує кількість увібраного амоніяку та водянорозчинної фосфорової кислоти. рН компостів під впливом сушіння зменшився, особливо з торфом „Мильники“.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.

- В. П. Матюшенко. „Торфяные болота Украины и их использование“ Торфяное Дело № 3-4, 1925 г.  
Доктуровский В. С. Мхи—торфообразователи Полесья (Минской и Волынской губ. (Вестник Торфяного Дела № 3-4, 1916 г.)  
Оппоков Е. В. Некоторые сведения о болотах торфяниках Черниговской и Полтавской губ. Вестник Торфяного Дела № 1-2, 1927 г.
- Д. Зеров. Торфові мохи України.
- Б. Н. Клопотов та С. В. Курдюмсьв. Перспективы развития торфяной промышленности на Украине, Киев, 1927 г.
- Д. Цициліано. Торф в сільському господарстві.  
М. М. Годлин. Почвенный покров земельного участка Рудня-Радовельской Болотной Опытной Станции, 1928 г.
- Landw. Fahrbücher Bd XII.
- Landw. Fahrbücher Bd IV.
- Steinsch u Erdboden S 248.

8. Купреенок П. Р. Влияние торфа на разложение фосфорита. Из результатов вегетационных опытов и лабораторных работ, год 25 (1920).
9. С. И. Розанов. Разложение фосфорита торфом и нейтральные соли. Научно-Агрономический журнал 1926 г.
3. В. Логвинова. Торфяной компост, как удобрение. Труды научного Института по удобрениям. Вып. 32.
- Бахулин М. Д. Разложение фосфорита торфом и нейтральные соли. Научно-Агрономический Журнал, 1929, № 3.

Рождественский И. Г. и Яковенко М. Я.

## РЕЗЮМЕ

### Компоститование торфа с фосфоритом.

В природных условиях были заложены 25-26-го октября 1928 г. небольшие компостные кучи с тремя типами торфов и фосфоритами Черниговским (Глуховским), Изюмским и Подольским.

Данные по характеристике торфов помещены в таблице № 1, а фосфоритов в таблице № 2. За основу отношений между торфами и фосфоритами взят компост осоково-сфагнового кислого торфа болота „Озеряне“, заложеного по принципу ненасыщенности торфа и по валовому количеству СаО в фосфоритах.

Схема опыта на странице 136-й.

Периодически из компостов делались анализы на влажность, рН, на общую кислотность, поглощенный аммиак, на воднорастворимые  $P_2O_5$ , СаО,  $SO_3$  и на растворимую фосфорную кислоту в реактиве Petermann'a. Данные анализов помещены в таблице № 3.

Главные выводы:

1. Торф „Озеряне“ (ненасыщенность по СаО—1,88, рН—4,23) по растворяющему действию на фосфориты стоит на первом месте. Сфагновый торф „Мыльники“ (ненасыщенность по СаО—0,40%, рН—4,98) растворяет фосфорную кислоту фосфоритов в несколько раз меньше, чем торф „Озеряне“, а торф осоково-тростниковый „Моства“ (насыщенный, рН—6,06) почти не влияет на растворимость фосфоритов.

2. Из фосфоритов наилучше растворяется под влиянием торфов фосфорит Глуховский, за ним немного уступая следует Изюмский. В компосте торф „Озеряне“ + Глуховский фосфорит в водную вытяжку (срок 27/V—1929 г.) перешло 34,1%  $P_2O_5$  от общей фосфорной кислоты компоста. Прибавление к этому компосту гипса уменьшило растворимость  $P_2O_5$  фосфорита.

3. Наибольшее количество поглощенного аммиака в компостах с кислым торфом „Озеряне“.

Добавление фосфоритов во всех компостах торфа „Озеряне“ и торфа „Моства“ увеличило количество поглощенного аммиака.

Добавление гипса к компосту торф „Озеряне“ + Глуховский фосфорит немного увеличило количество поглощенного аммиака.

В этом опыте затронут также вопрос техники компостирования. Компостные кучи в природных условиях без навеса могут иметь высокую влажность, что при вывозке их в поле связано с лишними расходами.

Наблюдение за высушиванием компостов тонким слоем на солнце показало увеличение при этом количества поглощенного аммиака и воднорастворимый фосфорной кислоты и уменьшение pH.

Данные помещены в таблице № 5.

I. G. Roshdestwensky und M. J. Jakowenko.

## ÜBER KOMPOSTIERUNG VON TORF MIT PHOSPHORIT. Zusammenfassung.

Unter natürlichen Bedingungen wurden am 25/26 Oktober 1928. kleine Komposthaufen mit 3 Torftypen und Phosphoriten (aus Gluchow (Tschernigow), Isjum und Podolien) angelegt.

Die Torf kennzeichnenden Angaben sind in Tab. Nr 1 enthalten und die die Phosphorite betreffenden — in Tab. Nr 2. Als Grundlage für das Verhältnis zwischen den Torfen und den Phosphoriten ist das Kompost eines sauren Riedgras (Carex)—Sphagnum—Torfes des Moores „Oserjany“ genommen—nach dem Prinzip der Ungesättigtheit des Torfes und dem Bruttoquantum an CaO in den Phosphoriten.

Das Versuchsschema ist aus S. . . zu ersehen.

In gewissen Zeitabständen wurden an dem Kompost Analysen auf Feuchtigkeit, pH, Gesamtazidität, adsorbierten Ammoniak, wasserlösliche  $P_2O_5$ , CaO  $SO_3$  und lösliche Phosphorsäure im Petermannreagens ange stellt.

Die Analysenergebnisse sind in Tabelle Nr 3 angegeben.

Hauptschlussfolgerungen:

1. Der Torf „Oserjany“ (Ungesättigtheit nach CaO=1,88; pH=4,23) steht, was Lösungswirkung in Bezug auf Phosphorite anbelangt, an erster Stelle; der Sphagnumtorf, „Milniki“ (Ungesättigtheit nach CaO = 0,40%; pH=4,98) löst um mehrere Male weniger die Phosphorsäure, der Phosphorite, als der Torf „Oserjany“; endlich wirkt der Riedgras-Schilf—Torf „Mostwa“ (gesättigt; pH = 6,06) fast garnicht auf die Löslichkeit der Phosphorite ein.



2. Von den Phosphoriten löst sich am besten unter dem Einflusse der Torfe der Phosphorit von Gluchow; diesem folgt der Isjumsche nach, der ihm aber etwas nachsteht. Im Kompost Torf „Oserjani“ + Phosphorit von Gluchow ging in den wässrigen Auszug (Termin d. 27. Mai 1929) 34,1%  $P_2O_5$  von der Gesamtphosphoritsäure über. Durch einen Zusatz von Gips zu diesem Kompost wurde die Löslichkeit der  $P_2O_5$  des Phosphorits verringert.

3. Die Menge des adsorbierten Ammoniaks ist am bedeutendsten in Komposten mit saurem Torf „Oserjani“.

Zugabe von Phosphoriten steigerte in allen Komposten der Torfe „Oserjani“ und „Mostwa“ die Menge des adsorbierten Ammoniaks.

Zulage von Gips zum Kompost Torf „Oserjani“ + Gluchowscher Phosphorit vermehrte einwenig das Quantum des adsorbierten Ammoniaks.

Bei diesem Versuche wurde auch die Frage der Kompostierungstechnik angeschnitten.

Da die Torfe eine grosse Feuchtigkeit besitzen, so können auch die Komposthaufen in natürlichen Verhältnissen, ohne Überdeckung, eine solche besitzen, was das Ausführen derselben ins Feld unnötig verteuert.

Eine Beobachtung der in dünner Schicht zum Trocknen in der Sonne liegenden Komposte wies Steigerung der Menge des adsorbierten Ammoniaks und der wasserlöslichen Phosphorsäure, sowie Herabsetzung des pH auf.

Die Ergebnisse sind in Tabelle Nr. 5 zusammengefasst.

---

М. Я. ЯКОВЕНКО.

## КОМПОСТУВАННЯ ТОРФУ З ФОСФОРИТОМ ТА ГІПСОМ.

Питання про компостування торфу з фосфоритом не нове.

Ще у вісімдесятих роках минулого віку за кордоном вивчали вплив нейтральних солів на розчинність фосфорової кислоти під час компостування торфу з фосфоритом.

Так Флейшер в своїх дослідях<sup>1)</sup> спостерігав, що домішка  $K_2SO_4$  до компосту збільшує розчинність фосфорової кислоти фосфориту.

З робіт<sup>2)</sup> Ейхгорна видно, що домішка нейтральних солів ( $K_2SO_4$ ,  $KCl$ ) збільшує розчинність  $P_2O_5$  фосфориту, а гіпс та  $(NH_4)_2SO_4$  навпаки дали негативні наслідки.

В дослідях<sup>3)</sup> Кіслінга  $(NH_4)_2SO_4$ ,  $K_2SO_4$  та  $KCl$  чимало підвищують розчинність  $P_2O_5$  фосфориту, а гіпс зменшує. Всі ці досліді провадились в лабораторних умовах.

Не зупиняючись на старих роботах з цього питання у 80 роках минулого віку Бельського та Тархова, дамо короткі висновки робіт за останні часи, що зробили в РСФСР Ніу та лабораторія проф. Прянішнікова Д. М.

Купревнов П. Р. перший<sup>4)</sup> почав працювати над цим питанням. В своїй роботі „Влияние торфа на разложение фосфорита“ він навів літературний обсяг та зміст своєї трьохрічної роботи. Автор зробив такі висновки „соли  $KCl$  и  $(NH_4)_2SO_4$  усиливают действие гумусовых кислот торфа, повышая урожай до 244%“. Треба зазначити, що в його вегетаційних дослідях з непромитим піском відношення між фосфоритом та торфом було 1 : 4 та 1 : 8, тобто дуже вузьке відношення. В дослідях<sup>5)</sup> студ. Чикіна при компостуванні мохового торфу з фосфоритом та гіпсом розчинність  $P_2O_5$  збільшувалась, а  $KCl$  не дав ніякого ефекту.

Розанов С. И.<sup>6)</sup> вивчав вплив торфу „Завідово“ на фосфорит Єгор'євський (22,47%  $P_2O_5$ ) з домішкою нейтральних солів. В умовах його до-

<sup>1), 2), 3)</sup> Розанов С. И. Разложение фосфорита торфом и нейтральные соли. Научно-Агрономический журнал. 1926 г. № 11.

<sup>4)</sup> Из результатов вегетационных опытов и лаборат. работ. Том XII. Москва 1923 г.

<sup>5)</sup> Научно-Агрономический журнал. 1925 год.

<sup>6)</sup> Научно-Агрономический журнал 1926 № 11.

сліду  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{K}_2\text{SO}_4$  і  $\text{KCl}$  збільшували кислотність в'язжок, але на розчинність фосфорової кислоти фосфориту це не впливало.

Бахулія М. Д. провадив<sup>1)</sup> дослід з двома типами торфів, з верховим та переходовим і фосфоритом Вятським ( $\text{P}_2\text{O}_5$  26,5%). Невтральні солі  $\text{K}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  не збільшували розчинності фосфорової кислоти а навпаки зменшували й особливо гіпс в комбінації з легко кислим переходовим (близьким [до низинного] торфом. Врожай рослин теж був нижчий в комбінаціях з цими солями, порівнюючи з врожаєм на торфі та фосфориті.

З доручення та під керівництвом Зав. В/ Угноєнь Центральної Агро-Хемічної Лябораторії, проф. Душечкіна О. І., ми вивчали вплив гіпсу на розчинність фосфорової кислоти під час компостування різних типів українських торфів з глухівським фосфоритом (14,86%  $\text{P}_2\text{O}_5$ ).

Треба зазначити, що підчас досліді, висновків останньої роботи Бахуліна ще не було наведено. З попередніх робіт студ. Чигіна та Розанова, ям ми вже зазначили, висновки були не однакові. У Чигіна  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  підвищував розчинність фосфоритової кислоти, а у Розанова навпаки.

Для нашого досліді було взято два типи торфу: торф з болота „Озеряне“ Коростенської Окр., ст. Білокоровичі, осоково-сфагновий нерозкладений, переходового типу з ненасиченістю за Гедройцом 1,88% на  $\text{CaO}$  та рН 4,23; та торф сфагновий верхового типу нерозкладений з насиченістю за Гедройцом, 404% і рН 5,05 з торфовища Мильники, Ніженської Округи. Подаємо тут характеристикау їх з хемічного та фізичного боку.

Назва торфів	рН	Ненасиченість	Вологоємність	Попіл у %	N у %	$\text{P}_2\text{O}_5$ у %
Болото „Озеряне“ . . .	4,23	1,88	1237,0	6,20	1,01	0,118
Торфовище Мильники	5,05	0,40	921,6	34,93	1,20	0,1±5

Відношення між торфом та фосфоритом взяли за ненасиченістю торфів та за валовою кількістю  $\text{CaO}$  фосфориту (24,47%  $\text{CaO}$ ), гіпс додавали в комбінації теж за принципом ненасичености торфів та  $\text{CaO}$  гіпсу.

Схема досліді була така.

1. Торф.
2. Торф + фосфорит за ненасиченістю торфу.

<sup>1)</sup> Научно-Агрономический журнал 1929 № 3.

3. Торф + фосфорит за ненасиченістю торфу + CaO гіпсу в кількості  $\frac{1}{2}$ , ненасиченості торфу.

4. Торф + фосфорит за ненасиченістю торфу + CaO гіпсу в кількості  $\frac{1}{4}$ , ненасиченості торфу.

5. Торф + фосфорит за ненасиченістю + CaO фосфориту в кількості  $\frac{1}{4}$ , ненасиченості торфу.

6. Торф + фосфорит в кількості  $\frac{3}{4}$ , ненасиченості торфу.

7. Торф + фосфорит в кількості  $\frac{1}{2}$ , ненасич. торфу + CaO гіпсу в кількості  $\frac{1}{2}$ , ненасич. торфу.

8. Торф + фосфорит в кількості  $\frac{3}{4}$ , ненасиченості торфу + CaO гіпсу в кількості  $\frac{1}{4}$ , ненасич. торфу.

9. Торф + CaO гіпсу за ненасич. торфу.

10. Торф + CaO гіпсу в кількості  $\frac{1}{4}$ , ненасич. торфу.

Наважку в 200 гр. роздрібненого руками торфу з розрахунку на абс. суху речовину в мисці звогчували водою в кількості 60% від повної вологості його, після чого додавали фосфориту та гіпсу, перемішували й складали в слоїк. Компости стояли в темному підвалі з температурою 10—11°C.

За два тижні їх поливали дистильованою водою до початкової ваги та перемішували. Зразки для аналізу брали зараз же в день, коли закладали компости, та через 2 і 4 місяці. Цікавили нас не тільки фосфорова кислота, а також і азотові частини.

Кожен термін робилося дві витяжки: водяна та Петермановим реактивом. Методика витяжок була така, як у роботах Розанова, тобто: відношення між компостом та водою в водяній витяжці було 1 : 30. Наважку в 30 гр. компосту, з розр. на абс. суху речовину, переносили в літрову колбу, доливали 900 куб. с. води, перебовтували в бовталці 20 хв. і зараз же фільтрували через миті фільтри. Фільтрат був прозорий. Витяжки з компосту самого торфу були золотаво-жовті, торф „Озеряне“ давав густіше забарвлення порівнюючи з торфом „Мильники“. Витяжки в комбінаціях торф + фосфорит були не такі жовті, порівнюючи з самим торфом, а витяжки з компостів, де було додано гіпсу, майже зовсім були не забарвлені.

Для витяжок за Петерманом наважку в 5 гр. на абс. суху речовину переносили в мірничу колбу на 25 к. с., обливали 100 к. с. Петерманового реактиву, залишали на 24 години. За цей час декілька разів перебовтували руками. За 24 години нагрівали на водяному огрівачі протягом одної години при 40°, охолоджували, доливали до позначки водою, перемішували й зараз же фільтрували. В цій витяжці визначали тільки  $P_2O_5$  за Лоренцом з попереднім окисненням органічної речовини азотовою та сірчаною кислотами.

В водяній витяжці визначалось:

pH хінгідронним методом електрометрично в суспензії.

$P_2O_5$  нефелометрично за Лебедянцевим.

CaO об'ємною методою.

$NO_3$ ,  $NO_2$  кольориметрично. Тому, що витяжки були забарвлені

органічною речовиною, а азоту нітратного дуже мало, то  $\text{NO}_3$  визначали з компоратором.

$\text{SO}_2$  ваговою методою.

Крім цього визначали ще увібраний  $\text{NH}_3$ , для чого наважку в 5 гр. з розрахунку на абс. суху речовину одмивали на лійці 0,05н  $\text{HCl}$ . Амоніак визначали кольомриметрично. За деякий час, крім компостів з 60% вогкості від повної вологості торффу було закладено компости з 30% вогкості з самим тільки торфом „Мильники“, щоб з'ясувати як вогкість впливає під час компостування торффу з фосфоритом.

Техніка закладання та методики аналізів така, як і в компостах при 60% вогкості від повної вологості.

Схема досліду була така:

1. Торф з болота „Мильники“.
2. Торф + фосфорит за ненасиченістю торффу.
3. Торф + фосфорит за ненасиченістю +  $\text{CaO}$  гіпсу в кількості  $1/2$  ненасиченості торффу.
4. Торф + фосфорит за ненасич. +  $\text{CaO}$  гіпсу в кількості  $1/4$  ненасиченості торффу.
5. Торф + фосфорит в кількості  $3/4$  ненасиченості торффу.
6. Торф + фосфорит в кількості  $3/4$  ненасиченості торффу +  $\text{CaO}$  гіпсу в кількості  $1/2$  ненасиченості торффу.
7. Торф + фосфорит в кількості  $3/4$  ненасиченості торффу +  $\text{CaO}$  гіпсу в кількості  $1/4$  ненасиченості торффу.
8. Торф + фосфорит в кількості  $1/2$  ненасиченості торффу.
9. Торф +  $\text{CaO}$  гіпсу в кількості  $1/4$  ненасиченості торффу.

Наслідки аналізів за схемою першою подаємо в таблицях № 1—2, а наслідки аналізів за схемою другою—в таблицях № 3—4. Аналізи проробили асистенти Відділу М. Яковенко та Л. Гармаш (див. табл. № 1, 2, 3 і 4).

З даних аналіз, що наведено в таблицях, можна зробити коротко такі висновки:

1. Торфи, що були в нашому досліді, відрізняються своєю кислотністю, торф „Озеряне“ має рН 4,26, а торф „Мильники“—5,05.
2. Домішка фосфориту до торфів майже не змінює рН компостів, а домішка гіпсу збільшує кислотність компостів, особливо в комбінаціях з торфом „Озеряне“ (торф + фосфор. рН 4,24, а торф + фосфорит + гіпс рН 3,84).
3. Торф „Мильники“ за два місяці компостування з 60% вогкості від повної вологості, має більшу кислотність (рН 4,82), ніж під час компостування з 30% вогкості (5,62). Така картина помічається і в комбінаціях з фосфоритом та гіпсом.
4. Домішка гіпсу до компостів з торфом „Озеряне“, можна сказати, не змінює розчинності  $\text{P}_2\text{O}_5$ . А в комбінаціях з торфом „Мильники“ при обох вогкостях, гіпс зменшує розчинність фосфорової кислоти як у водяній витяжці, так і в Петермановому реактиві.

Дані аналіз компостів при 60%<sup>0</sup> вогкості від повної вологосмню

НАЗВА КОМПОСТІВ	Витяжка під час закладання компост. 19 I				
	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> аз Петер- маном	Водяна витяжка			
		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	CaO	SO <sub>3</sub>	pH
1. Торф сфагново-осоковий . . . . .	50,00	37,40	16,97	90,52	4,26
2. „ + фосфорит . . . . .	394,70	276,92	50,93	172,82	4,24
3. „ „ + 1/2 CaO гіпсу . . . . .	244,50	273,76	787,89	1431,95	3,84
4. „ „ + 1/4 CaO гіпсу . . . . .	246,80	285,71	407,38	790,04	3,88
5. „ „ + 1/4 ф-ту . . . . .	268,80	333,33	59,42	82,29	4,18
6. „ + 3/4 фосфориту . . . . .	213,50	274,42	42,44	61,72	4,11
7. „ + 1/2 ф-ту + 1/2 CaO гіпсу . . . . .	209,60	219,51	942,19	1678,84	3,73
8. „ + 3/4 ф-ту гіпсу . . . . .	209,40	260,87	475,34	876,45	3,84
9. „ + гіпс за ненасиченістю . . . . .	51,35	—	1807,98	3147,82	3,54
10. „ + 1/4 гіпсу . . . . .	64,30	—	386,46	1020,47	3,48
					5,05
11. Торф „Мильники“ . . . . .	—	3,47	16,97	—	5,07
12. „ + ф-т за ненасич. . . . .	80,10	46,53	28,01	—	4,58
13. „ + „ + 1/2 CaO гіпсу . . . . .	75,4	32,37	135,81	313,75	4,60
14. „ + „ + 1/4 „ . . . . .	78,0	49,63	76,39	200,59	4,75
15. „ + „ + 1/4 ф-ту . . . . .	62,2	62,93	29,71	56,58	4,87
16. „ + 3/4 ф-ту . . . . .	51,1	47,2	12,73	66,86	4,51
17. „ + 1/2 ф-ту + 1/2 гіпсу . . . . .	65,9	35,43	110,34	303,48	4,69
18. „ + 3/4 ф-ту + 1/4 гіпсу . . . . .	72,2	45,74	59,42	200,59	4,60
19. „ + гіпс за ненас. . . . .	45,2	8,64	87,43	241,74	4,62
20. „ + 1/4 гіпсу . . . . .	42,4	8,11	50,93	185,16	

Таблиця № 1.

сти. (Дані розраховано в мгр на 100 гр. абс. сух. реч.) М. Яковенко.

Через 2 місяці компостування 15/III					Через чотири місяці 20/V				
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> за Петер- маном	Водяна витяжка				P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> за Петер- маном	Водяна витяжка			
	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	CaO	SO <sub>3</sub>	pH		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	CaO	SO <sub>3</sub>	pH
31,6	35,59	33,95	82,29	4,27	39,08	31,9	—	51,44	4,40
386,2	325,79	59,42	102,97	4,18	874,49	338,02	16,97	92,59	4,37
311,0	274,80	889,77	1476,18	3,86	769,71	330,27	814,84	2006,12	3,82
353,8	303,79	424,41	750,95	3,82	847,47	338,02	305,57	1028,79	4,44
354,4	300,00	50,93	77,152	4,28	867,24	375,00	42,44	113,16	4,26
328,2	307,69	33,94	118,30	4,18	785,53	305,08	50,88	123,45	4,33
299,2	290,31	925,21	1543,05	3,79	472,50	284,57	865,79	1666,62	3,43
371,0	307,69	458,36	884,68	3,90	645,16	277,99	390,45	797,30	4,13
20,40	—	1748,57	2983,23	3,18	29,65	—	2003,21	4212,85	3,26
20,00	—	305,57	761,24	3,19	31,96	—	403,18	1008,20	3,39
25,00	4,05	16,97	61,72	4,82	21,74	5,73	8,45	51,44	5,07
125,8	76,92	33,94	72,01	4,98	—	87,80	8,45	—	5,31
119,3	48,21	203,72	529,78	4,64	273,48	52,47	144,29	555,54	4,96
70,5	58,95	—	360,04	4,76	251,08	61,21	101,77	401,22	4,96
117,9	77,95	16,97	51,43	5,03	234,11	87,80	8,45	10,29	5,14
116,6	68,53	16,97	51,43	5,18	227,35	79,02	16,97	66,87	5,32
104,1	54,00	220,69	519,49	4,62	185,18	52,78	145,99	596,69	4,94
117,9	49,81	67,90	262,32	4,73	235,81	66,91	101,77	462,95	4,89
22,5	Сліди	475,24	915,25	4,35	25,70	3,91	203,71	951,62	4,44
—	.	169,76	334,33	4,44	24,05	3,84	67,88	370,36	4,73

Компости торфів з фосфоритами при 60% вологости від повної вологости

СХЕМА ДОСЛІДУ	Витяжка під час закладання компосту 19/І.										
	Соляно-кисла 0,05N		Водяна витяжка							Соляно-кисла 0,05N	
	N-NH <sub>3</sub>	N-NH <sub>3</sub> % від заг. азоту	N-NO <sub>2</sub>	N-NO <sub>3</sub> від заг. азоту	N-NO <sub>3</sub>	N-NO <sub>3</sub> % від заг. азоту	Кислотн. *)	Лугув.	рН	N-NH <sub>3</sub>	N-NH <sub>3</sub> % від заг. азоту
Торф осок.-сфагн. „Озеряне“ . . . . .	57,79	5,67	0,101 *)	0,009	—	—	96,23	—	4,26	39,50	3,87
Торф + фосфорит . . . . .	38,72	4,50	— *)	—	—	—	326,40	—	4,24	68,90	8,13
Торф + фосфорит + 1/2 СаО гіпсу . . . . .	59,00	6,27	—	—	—	—	416,40	—	3,84	50,21	5,45
Торф + фосфорит + 1/4 СаО гіпсу . . . . .	62,25	6,48	0,040	0,005	—	—	416,40	—	3,88	43,05	4,59
Торф + фосфорит + 1/4 фосфориту . . . . .	51,29	5,40	— *)	—	—	—	370,80	—	4,18	63,00	6,33
Торф + 3/4 фосфориту . . . . .	50,28	6,79	—	—	—	—	280,80	—	4,11	59,04	7,98
Торф + 1/2 фосфориту + 1/2 СаО гіп. . . . .	53,50	5,80	0,049	0,005	Н е м а	—	362,40	—	3,73	61,56	6,69
Торф + 3/4 фосфориту + 1/4 СаО гіп. . . . .	53,34	7,31	0,055	0,008	Н е м а	—	271,20	—	3,84	69,79	9,57
Торф + СаО гіпсу . . . . .	51,35	7,28	0,035	0,005	Н е м а	—	426,00	—	3,54	34,40	4,78
Торф + 1/4 СаО гіпсу . . . . .	50,19	5,18	0,039	0,004	Н е м а	—	—	—	3,48	44,73	4,63
Торф „Мильники“ . . . . .	17,64	1,24	0,078	0,004	Н е м а	—	45,60	—	5,05	57,44	4,05
Торф + фосфорит за ненасич. . . . .	18,60	1,31	0,057	0,004	Н е м а	—	90,00	—	5,07	53,39	3,76
Торф + фосфорит + 1/2 СаО гіпсу . . . . .	21,84	1,58	0,035	0,003	Н е м а	—	108,70	—	4,58	55,21	4,00
Торф + фосфорит + 1/4 СаО гіпсу . . . . .	22,45	1,71	0,307 *)	0,022	Н е м а	—	81,60	—	4,60	48,00	3,50
Торф + фосфорит + 1/4 фосфориту . . . . .	18,96	1,43	0,084	0,006	Н е м а	—	99,60	—	4,75	57,65	4,41
Торф + 3/4 фосфориту . . . . .	20,00	1,42	0,215 *)	0,015	Н е м а	—	72,40	—	4,87	55,76	3,95
Торф + 1/2 фосфориту + 1/2 СаО гіпсу . . . . .	15,44	1,05	0,143	0,009	Н е м а	—	99,60	—	4,51	46,23	3,30
Торф + 3/4 фосф. + 1/4 СаО гіп. . . . .	13,80	0,99	0,102	0,007	Н е м а	—	72,40	—	4,6	45,45	3,21
Торф + СаО гіпсу . . . . .	16,74	1,05	0,330 *)	0,020	Н е м а	—	72,40	—	4,60	57,83	3,62
Торф + 1/4 СаО гіпсу . . . . .	12,54	0,90	0,055	0,004	Н е м а	—	45,60	—	4,62	48,83	3,49

\*) Збільшені дані від умов, у яких робилось витяжку.



Таблиця № 2.

мношти. (Дані вирахов. в мгр. на 100 гр. абс. сух. речовини). Л. Гармаш.

Витяжка через два місяці 15/VIII.					Витяжка через чотири місяці 20/V.										
Водяна витяжка					Соляно-кисла 0,05N					Водяна витяжка					
N-NO <sub>2</sub>	N-NO <sub>2</sub> % від заг. азоту	N-NO <sub>3</sub>	N-NO <sub>3</sub> % від заг. азоту	Кислотність	Лугуват.	pH	N-NH <sub>3</sub>	N-NH <sub>3</sub> % від заг. азоту	N-NO <sub>2</sub>	N-NO <sub>2</sub> % від заг. азоту	N-NO <sub>3</sub>	N-NO <sub>3</sub> % від заг. азоту	Кислотн. *)	Лугуват.	pH
0034	0,003	—	90,00	—	4,27	57,14	5,61	0,066	0,006	—	—	126,00	—	4,40	
022	0,002	—	362,40	—	4,18	67,36	7,83	0,049	0,006	—	—	534,00	—	4,37	
—	—	С л і д и	444,00	—	3,86	87,50	9,30	Слідн	Слідн	—	—	715,20	—	3,82	
—	—	—	416,40	—	3,82	103,18	10,75	0,033	0,004	—	—	769,20	—	4,44	
014	0,001	—	316,80	—	4,28	125,00	13,26	0,048	0,005	—	—	697,00	—	4,26	
025	0,003	—	362,40	—	4,18	87,34	11,80	0,066	0,009	—	—	446,20	—	4,33	
080	0,006	С л і д и	426,00	—	3,79	72,44	7,71	0,036	0,004	С л і д и	—	651,60	—	3,43	
022	0,003	—	434,30	—	3,90	83,33	11,41	Слідн	Слідн	—	—	624,00	—	4,13	
010	0,001	—	226,20	—	3,18	52,90	7,35	0,021	0,003	—	—	334,80	—	3,26	
012	0,001	—	162,00	—	3,19	72,43	7,32	0,036	0,004	—	—	298,80	—	3,39	
020	0,001	—	54,00	—	4,82	65,50	4,61	0,075	0,005	4,83	0,34	117,70	—	5,07	
015	0,001	—	90,00	—	4,98	73,31	5,16	0,077	0,005	5,04	0,36	171,90	—	5,31	
020	0,002	С л і д и	126,00	—	4,64	76,66	5,56	0,061	0,005	2,01	0,15	261,60	—	4,96	
028	0,002	—	135,60	—	4,76	73,31	5,36	0,063	0,005	3,60	0,26	243,60	—	4,96	
045	0,003	С л і д и	90,00	—	5,03	62,50	4,77	0,080	0,006	9,80	0,73	162,00	—	5,14	
018	0,001	—	81,60	—	5,18	55,55	3,94	0,060	0,004	6,72	0,48	171,90	—	5,32	
014	0,001	—	126,00	—	4,62	73,40	5,00	0,078	0,005	4,20	0,29	226,60	—	,94	
017	0,001	—	108,70	—	4,73	101,91	7,28	0,065	0,005	3,60	0,26	217,20	—	,89	
012	0,001	—	99,60	—	4,75	68,32	4,27	0,035	0,002	4,20	0,26	171,60	—	,44	
016	0,001	—	108,70	—	4,44	83,63	5,97	0,054	0,004	4,80	0,34	162,00	—	,73	

\*\*) Кислотність в куб. снт 2/100N Ва(ОН)<sub>2</sub> на 100 гр. абс. сух. речовини.

Дані аналізи компостів в 30% вологості від повної вологості. (Дані розр. в мгр. на 100 гр. абс. сух. реч.).

НАЗВА КОМПОСТІВ	Через 2 місяці компостування 15/III					Через чотири місяці 20/IV				
	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> за Петерманом		Водяна витяжка			P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> за Петерманом		Водяна витяжка		
	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	CaO	SO <sub>3</sub>	pH	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	CaO	SO <sub>3</sub>	pH		
1 Торф „Мильники” . . . . .	54,37	4,8	8,46	69,96	5,62	37,67	2,2	5,94	61,73	—
2 „ + ф-т за ненадченістю . . .	118,7	51,80	33,60	49,38	5,32	140,62	59,01	11,88	74,07	—
3 „ + ф-т + 1/8 СаО гіпсу . . . .	183,50	35,21	108,44	359,90	5,13	145,80	33,95	84,88	386,82	—
4 „ + ф-т + 1/4 СаО . . . . .	109,50	38,16	50,76	185,18	5,18	146,62	40,00	25,46	193,41	—
5 „ + 3/4 ф-ту . . . . .	124,1	43,06	21,14	49,38	5,43	138,75	49,76	17,82	37,04	—
6 „ + 3/4 ф-ту 1/2 . . . . .	102,5	39,85	105,74	427,98	4,99	117,50	34,78	76,39	362,13	—
7 „ + 3/4 ф-ту 1/4 СаО . . . . .	110,37	35,76	42,30	172,84	4,98	158,75	41,26	50,92	238,68	—
8 „ + 1/2 „ . . . . .	107,09	40,14	25,38	119,34	5,31	102,50	41,26	5,94	65,90	—
9 „ + 1/4 венас. СаО гіпсу . . . .	50,25	6,00	59,22	185,18	5,07	42,5	6,1	25,46	234,56	—



5. В компостах з торфом „Мильники“ при 60% вогкості розчиняється фосфорової кислоти більше, ніж при 30% вогкості.

6. Кількість водяно-розчинної фосфорової кислоти в терміни 2 міс. та 4 міс. компостування як з торфом „Озеряне“, так і з торфом „Мильники“, майже однакова, тобто час компостування не впливає на кількість водяно-розчинної  $P_2O_5$ . Щодо фосфорової кислоти за Петерманом, треба зазначити, що кількість її чимало збільшується за чотири місяці компостування в компостах з обома торфами.

7. В комбінаціях, де більше внесено гіпсу, більше розчиненого  $CaO$  та  $SO_3$ . Будь-якої закономірності між  $CaO$  та  $P_2O_5$  немає.

8. Торф „Озеряне“ має більше увібраного  $NH_3$ , ніж торф „Мильники“. Але під час компостування за 2 та за 4 місяці кількість увібраного  $NH_3$  чимало збільшується в компостах з торфом „Мильники“.

9. Домішка фосфориту до торфу „Озеряне“ за час 2 та 4 міс. компостування збільшує кількість увібраного  $NH_3$ . В компостах з торфом „Мильники“ в термін через 2 міс. та 4 міс. компостування кількість увібраного  $NH_3$  від домішки фосфориту мало відрізняється від комбінації з самим торфом, помітна навіть тенденція до зниження його.

10. В термін за 2 місяці в компостах з торфом „Озеряне“ та „Мильники“ домішка одного гіпсу не впливає на кількість увібраного  $NH_3$ . В термін за 4 місяці помічається збільшення амоніаку від домішки одного гіпсу.

11. В компостах, що в них внесено поверх фосфориту за ненасиченістю ще й гіпс, помічається за перші два місяці компостування зменшення  $NH_3$ , порівнюючи з комбінаціями торф+фосфорит; до того ж в компостах з торфом „Озеряне“ це зменшення помітніше. В термін за 4 місяці компостування кількість увібраного  $NH_3$  збільшується в гіпсі, особливо з торфом „Озеряне“.

12. У всіх компостах, як з торфом „Озеряне“, так з торфом „Мильники“ час компостування збільшує кількість увібраного  $NH_3$ .

13. В компостах з торфом „Мильники“ з 30% вогкості від повної вологості, кількість увібраного  $NH_3$  більша, порівнюючи з компостами в 60 % вогкості.

14. Нітратного азоту в компостах з торфом „Озеряне“ сліди. В компостах з торфом „Мильники“ з 60% та 30% вогкості тільки за чотири місяці є невелика кількість нітратного азоту.

М. Яковенко.

## Р Е З Ю М Е.

### Компостирование торфа с фосфоритом и гипсом.

При Центральной Агрохимической Лаборатории был проведен опыт с изучением влияния гипса на растворение фосфорной кислоты фосфорита и на минерализацию азота торфа при компостировании торфа с фосфоритом.

Для этой цели были взяты Глуховский фосфорит и два типа торфа: кислый торф с болота „Озеряне“ Коростенского округа осоково-сфагновый неразложившийся переходного типа, ненасыщенность по Гедройцу 1,88% на СаО, рН 4,23 и торф с болота „Мыльники“ Нежинского округа сфагновый, неразложившийся верхового типа; ненасыщ. его 0,404 на СаО, рН 5,05.

При компостировании отношение между торфом и фосфоритом взято по ненасыщенности торфа и по валовому количеству СаО фосфорита. Гипс прибавляется по этому же принципу.

Схема опыта на странице 147—148. Опыт производился при влажности 60% от полной влагоемкости торфа, а для торфа „Мыльники“ дополнительно для сравнения были заложены компосты и при 30% влажности.

Периодически делались анализы на влажность, рН, воднорастворимые  $P_2O_5$ , СаО,  $NO_3$ ,  $NO_2$ ,  $SO_3$  поглощенного  $NH_3$  и  $P_2O_5$  растворимой в реактиве Петерманп'а. Цифровой материал приведен в таблицах 1, 2, 3, 4.

Главные выводы следующие:

1. Добавление гипса к компосту торфа „Озеряне“ + фосфорит не изменяет количества растворимой фосфорной кислоты фосфорита, в компосте же с торфом „Мыльники“ + фосфорит растворимость  $P_2O_5$  под влиянием гипса понижается. Кислотность же компостов с гипсом значительно выше чем без гипса.

2. В компостах с торфом „Мыльники“ при 30% влажности от полной влагоемкости растворимой  $P_2O_5$  меньше чем в компостах при 60% влажности.

3. Поглощенного аммиака в торфе „Озеряне“ больше чем в торфе „Мыльники“, но в течение двух и четырех месяцев компостирования количество поглощенного  $NH_3$  больше в компостах с торфом „Озеряне“.

4. Фосфорит при компостировании торфа „Озеряне“ увеличивает количество поглощенного  $NH_3$ . В компостах же с торфом „Мыльники“ при добавлении фосфорита замечается тенденция уменьшения поглощенного аммиака.

5. Прибавление гипса к компосту с торфом „Озеряне“ и „Мыль-

ники“ за 4 месяца компостирования увеличивает количество поглощенного аммиака. Срок же два месяца компостирования не сказывается на количестве поглощенного аммиака.

6. В компостах с торфом „Мыльники“ при 30% влажности от полной влагоемкости количество поглощенного  $\text{NH}_3$  больше чем в количестве при 60% влажности.

7. Во всех компостах с торфом „Озеряне“ и торфом „Мыльники“ время компостирования увеличивает количество поглощенного аммиака. Нитратного же азота за четыре месяца компостирования обнаружены следы или малые количества его.

---

М. Jakowenko.

## KOMPOSTIERUNG VON TORF MIT PHOSPHORIT UND GIPS.

### Zusammenfassung.

Es wurde im agrikulturchemischen Zentrallaboratorium ein Versuch durchgeführt zur Ermittlung der Wirkung des Gipses im Sinne einer Lösung der Phosphorsäure des Phosphorit und einer Mineralisierung des Stickstoffes des Torfes bei der Kompostierung von Torf mit Phosphorit.

Zu diesem Zwecke wurden verwendet: Gluchowscher Phosphorit und zwei Torftypen: ein dem Moor „Oserjani“, Bezirk Korosten, entnommener Riedgras (Carex)—Sphagnum—Torf, nicht zersetzt, vom Übergangstyp, ungesättigt nach Gedroiz 1,88% für CaO, pH=4,23 und ein Sphagnum-Torf vom Moor „Milniki“. Bezirk Njeshin, nicht zersetzt, vom oberen Typ; seine Ungesättigtheit beträgt 0,404 für CaO; pH = 5,05.

Beim Kompostieren wurde das Verhältnis zwischen Torf und Phosphorit nach der Ungesättigtheit des Torfs und dem Bruttoquantum des CaO des Phosphorits genommen. Gips wurde nach demselben Prinzip zugesetzt.

Das Versuchsschema ist S. . . angegeben.

Der Versuch wurde bei Feuchtigkeit im Betrage von 60% von der Vollwasserkapazität ausgeführt und für den Torf „Milniki“ wurden noch ergänzend, zum Vergleich, Komposte mit 30% Feuchtigkeit angelegt.

In bestimmten Zeitabständen wurden Analysen vorgenommen und zwar in Bezug auf Feuchtigkeit, das pH, wasserlösliche  $\text{P}_2\text{O}_5$ , CaO,  $\text{NO}_3$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{SO}_3$ , adsorbiertes  $\text{NH}_3$  und im Petermann—Reagens lösliche  $\text{P}_2\text{O}_5$ . Das hierauf bezügliche Zahlenmaterial ist in Tabellen 1, 2, 3, 4 enthalten.

Die Hauptschlussfolgerungen sind in Nachstehendem zusammengefasst.

1. Was das Kompost Torf „Oserjani“ + Phosphorit anbelangt, so wird durch Zugabe von Gips die Menge an löslicher Phosphorsäure des

Phosphorits nicht umgeändert; wohl wird aber im Kompost Torf „Milniki“ + Phosphorit die Löslichkeit der  $P_2O_5$  unter der Einwirkung von Gips herabgesetzt. Hinsichtlich der Azidität ist zu bemerken, dass dieselbe in Komposten mit Gips bedeutend höher ist, als in denen ohne Gips.

2. In Komposten mit dem Torf „Milniki“ ist, bei 30% Feuchtigkeit von der Vollwasserkapazität, weniger lösliche  $P_2O_5$  vorhanden, als bei 60% Feuchtigkeit.

3. Was den adsorbierten Ammoniak anbetrifft, so ist dessen mehr vorhanden in Torfe „Oserjani“, als im Torf „Milniki“, aber im Verlaufe von 2 bis 4 Monaten Kompostierung wird die Menge des adsorbierten  $NH_3$  in Komposten mit dem Torf „Milniki“, grösser, als in denen mit dem Torf „Oserjani“.

4. Bei Kompostierung des Torfes „Oserjani“ wird die Menge des adsorbierten  $NH_3$  durch Phosphorit vermehrt. In den Komposten, mit dem Torf „Milniki“ hingegen macht sich bei Zulage von Phosphorit die Tendenz zur Verminderung des adsorbierten Ammoniaks bemerkbar.

5. Zuschlag von Gips zum Kompost mit den Torfen „Oserjani“ und „Milniki“ vermehrt im Laufe von vier Monaten Kompostierung, die Menge des adsorbierten Ammoniaks, während zweimonatliche Kompostierung hinsichtlich der adsorbierten Ammoniakmenge keine Wirkung ausübt.

6. Was die Komposte mit Torf „Milniki“ anbetrifft, so ist in denselben bei 30% Feuchtigkeit von der Vollwasserkapazität die Menge des adsorbierten  $NH_3$  grösser, als bei 60%.

7. In allen Komposten mit den Torfen „Oserjani“ und „Milniki“ wird durch die Zeitdauer der Kompostierung die Menge des adsorbierten Ammoniaks vermehrt. Vom Nitratstickstoff wurden während 4 Monate Kompostierung nur Spuren oder geringe Quantitäten ermittelt.

---

ВИШИНСЬКИЙ О. М.

## ФОРМИ АЗОТОВИХ УГНОЄНЬ

Питання угноєння ґрунтів, в зв'язку з реконструкцією сільського господарства та піднесенням врожайності наших ланів, набувають актуального значіння. Штучні угноєння, за висновками наших дослідних установ, є один з наймогутніших та найскорших засобів піднести родючість наших сільсько-господарських культур, тим більше, що штучні угноєння для цього не потребують організаційно-виробничого ламавання та перебудови господарства.

Для великої кількості типів ґрунтів України, особливо її Правобережної частини, а саме: деградованих чорноземель різного ступеню деградації, північних чорноземель, суглинків та піскуватих ґрунтів, де азот, як правило, є в першому або другому мінімумі, великого значіння набувають азотові угноєння.

В той час, як засоби забезпечення ґрунтів фосфором шляхом угноєння досить гарно вивчено на Україні,—справу з вивченням азотового питання розв'язано дуже мало. Особливо це стосується до вивчення форм азотових угноєнь.

В зв'язку з індустріалізацією та реконструкцією сільського господарства, а саме—з будовою нових хемкомбінатів для виробу азотових туків при Дніпрельстані й на Донбасі й т. інш., виявлення найпридатніших форм азотових угноєнь конче потрібне, бо безпосередньо зв'язане з вибором типів хемпромислових установлень.

До цього часу наші дослідні установи, на жаль, дуже мало звертали увагу на вивчення цього, так важливого тепер, питання й через це в цьому питанні є дуже мало матеріалу та й той далеко неповний. Він, головним чином, стосується до вивчення таких форм азотових угноєнь, як чілійська салітра та норвезька салітра, в меншій мірі—сірчано-кислий амоній та зовсім недостатньо кальцій-ціанамід.

Як бачимо, найкраще вивчено перші дві форми азотових угноєнь—чілійську та норвезьку салітри, що відограватимуть дуже малу



ролю в баянсі штучних угноєнь для нашого сільського господарства. Поперше через те, що це імпортні туки, а в нас за п'ятирічним пляном розвитку та реконструкції сільського господарства ставка на продукти виробу наших радянських заводів, а подруге через свою, порівнюючи, високу ціну.

Зовсім не вивчено такі важливі форми азотових угноєнь, що відограватимуть в найближчому майбутньому немалу ролю й мають великі перспективи в нашому сільському господарстві, як: лейна-салітра, нове закордонне угноєння, що його за п'ятирічним пляном передбачено імпортувати з-за кордону, поки наші радянські комбінати зможуть задовольнити потреби с. г. ринку й що його виробництво передбачається перевести в хемкомбінаті при Дніпрельстані; хлористий амоній—побічний продукт при содовому виробництві, за методом Сольве; за німецькими даними він є гарне азотове угноєння <sup>1)</sup>; двовуглекислий амоній—побічний продукт при коксобензолному виробництві (за німецькими даними він мало поступається перед чілійською салітрою); амоніякова салітра теж є побічний продукт при коксобензолному виробництві; синтетична сечовина—штучне органічне угноєння та кальцій ціанамід.

Через вищенаведене Агро-хем. Лябораторія поставила за чергове завдання свої роботи з угноєннями—вивчення форм азотових угноєнь, щоб визначити найпридатніші. Вивчення переводиться за методом колективного пророблення цього питання вкупі з усіма дослідними установами України й поруч з цим дослід було закладено й на основній ділянці Лябораторії на Бат. Горі. Через важливість питання наслідки цього однорічного дослідження наводимо тут.

Польовий дослід було закладено 1929 року на Батиївському дослідному полі Лябораторії. Завдання його - було порівняти поміж собою за своєю ефективністю різні форми азотових угноєнь. Тип ґрунту, де ставили дослід, попільняковий сірий лісовий суглинок на лесі, що на ньому, на підставі попередніх досліджень Відділу Рільництва Київської Крайової С.-Г. Дослідної Станції, азот є в першому й головному мінімумі <sup>2)</sup>.

Оскільки реальна спроможність пристосування угноєнь в основному зв'язується, особливо для Лісостепової частини України (де є більшість типів ґрунту з більш або менш виявленим азотом мінімумом), з культурою цукрового буряка, що найкраще сплачує угноєння, що їх під нього внесено й що є найцінніша технічна культура,—вивчення переводили на цій культурі.

В досліді вивчалось такі форми азотових угноєнь: чілійська салітра  $\text{NaNO}_3$ , вапнякова салітра  $\text{Ca}(\text{N O}_2)_2$ , амоніякова салітра  $\text{NH}_4 \text{N O}_3$ , лейна салітра  $2\text{N H}_4 \text{N O}_3$ ,  $(\text{N H}_4)_2 \text{S O}_4$ , сірчано-кислий амоній  $(\text{N H}_4)_2 \text{S O}_4$ , синтетична сечовина  $\text{CO}(\text{N H}_2)_2$  та кальцій-ціана-

<sup>1)</sup> Schneidewind Die ernährung der Landwirtschaftlicher Pflanzen.

<sup>2)</sup> Наїдин, Кравченко. Короткий звіт про роботу В.Рільництва ККСГДС.

мід  $\text{CaCN}_2$ . На жаль за неможливістю дістати, не вивчалися цього року такі важливі форми, як двовуглекислий амоній та хлористий амоній.

Щоб недостача в ґрунті фосфору або калію негативно не відбилась на ефективності азотів угноєнь, інакше,—щоб забезпечити гарний вплив азоту, всі азотові угноєння вносились на фосфорово-калійному тлі. Оскільки можна було гадати, що ефективність угноєнь залежить не тільки від загальної кислотності, що утворюється через характер угноєння та ґрунт, а також і від кислотності тла, що дається, дослід було поставлено на двох калійно-фосфорових тлах: кислому на суперфосфаті + сірчано-кислий калій та більш нейтральному на томасівці + сірчано-кислий калій.

За схемою дослід угноєння вносили в такого розрахунку: азот у всіх формах азотів угноєнь вносились з розр. 45 кгр. N на га, фосфор—з розр. 45 кгр.  $\text{P}_2\text{O}_5$  на га, калій—з розр. 45 кгр.  $\text{K}_2\text{O}$  на га. Угноєння вносили на весні врозкид за декілька днів до засіву цукрових буряків під культиватор та борону. Дослід переведено методом малих ділянок, а саме: дослідна площа ділянки 36 кв. метр. ( $8 \times 12$ ), та облікова площа 20 кв. метр. ( $2 \times 10$ ) при 6-кратній повторності. Посів буряків переведено комбінованою сівалкою з розр. 40 кгр. бурякового насіння на га. Відстань поміж рядків буряка—40 см.

Під час росту на буряках провадилось звичайні роботи: шарування, проривання, перевірку та ще одне рихлення міжрядь після перевірки. Облік переведено безпосереднім зважуванням всього врожаю з облікової площі ділянки.

Всі форми азотів угноєнь, за винятком ділянки на кальцій-ціанаміді, гарно стимулювали розвиток сходів цукрових буряків та збільшували енергію росту. За своїм впливом на розвиток зеленої маси буряків з форм особливо виділялись чилійська салітра та синтетична сечовина. За формами азотів угноєнь ішли ділянки на фосфорово-калійному тлі; на одному рівні, якщо не гірше, ніж контролі без угноєння, ішли ділянки на кальцій-ціанаміді. Такий негативний вплив кальцій-ціанаміду на розвиток цукрових буряків, можливо, пояснюється тим, що його вносили, як і інші азотові угноєння, за декілька днів до засіву цукрових буряків. За цей короткий час ціанамід не встиг розкластись у ґрунті під впливом вогкості на вуглекислий кальцій та амоніак і через це своїми проміжними продуктами розкладу (диціан діамід, фосфоровий водень та інш.) шкідливо впливав та пригнічував буряки. Ще більше це підтверджує те, що за дальшими спостереженнями над ростом буряків, коли можна було гадати, що процес розкладу кальцій-ціанаміду в ґрунті вже наближається до кінця,—цей негативний вплив все зменшувався й шодалі до кінця вегетаційного періоду різницю цю вже зовсім не було помітно. Взагалі, можна зазначити, що наприкінці вегетаційного періоду різниця поміж окремими ділянками все більше зглажувалась і таких різких ефектів від азотів угноєнь, що були за

перших часів вегетації на буряках, вже не було помітно. Щодо того, як впливало тло на розвиток цукрових буряків, то на кислому тлі (суперфосфатовому) рослини були кращі й енергійніші, ніж на нейтральному (томасівчаному), але це пояснюється, на нашу думку, не впливом тла, а тим, що томасівку й суперфосфат було внесено на весні за декілька днів до засіву цукрових буряків і через це, оскільки томасівка, при внесенні на весні, відстає за своїм впливом на рослини від суперфосфату, й буряки на нейтральному тлі відстали від буряків на кислому тлі.

Вплив різних форм азоту на буряки напочатку вегетаційного періоду можна бачити з таблиці зважування зразків 100 рослин буряка, що брали з усієї площі ділянок підчас проривання. (Таб. № 1).

Т а б л и ц я № 1.

№№ схеми	ФОРМИ АЗОТОВИХ УГНОЄНЬ	Кисле суперфосфат. кал. тло.	Нейтральн. томасівчано-калійне тло.
		В а г а	
		Сирої маси	100 росл. буряка в гр.
1	PK + NaNO <sub>3</sub> (чіл. саліт.) . . . . .	29,0	21,0
2	„ + Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> (вапн. саліт.) . . .	24,0	17,5
3	„ + NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> (амоніак. сал.) . . .	23,0	14,0
4	„ + 2NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (лейна салітра) . . . . .	24,0	14,0
5	„ + (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (сірч. кисл. амоній)	23,5	14,0
6	„ + CO(NH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> (синтет. сечов.) . .	(34,7)?	20,5
7	„ + CaCN <sub>2</sub> (ціанамід) . . . . .	13,5	15,5
8	PK контроль . . . . .	16,5	13,5
9	Нульовий контроль . . . . .	9,7	7,0

Ця таблиця підтверджує до деякої міри правдивість тих загальних спостережень над ростом цукрових буряків, що було наведено раніше. Тут ми теж помічаємо ту ж таки картину відставання в розвитку рослин на більш нейтральному тлі (томасівчано-калійному), найкращий розвиток буряків на чилійській салітрі та синтетичній сечовині. Правда, тут негативний вплив кальцій-ціанаміду вже почав зглажуватись і на томасівчаному тлі рослини на кальцій-ціанаміді вже в розвитку сирої маси перегнали контроль по РК та й деякі з форм інших азотових угноєнь, напр., амоніакову салітру та сірчано-кислий амоній.

Тепер перейдімо до наслідків обліку врожаю буряків. Таблиця № 2 дає нам врожай коренів, % цукру буряків та надвишки від контрольної по РК на кислому суперфосфатно-калійному тлі.

Таблиця № 2

№№	ФОРМИ АЗОТОВИХ УГНОЄНЬ	Суперфосфатово-калійне тло.			
		Вага врож. в переводі на га в цент.		Надвишка від контролю по РК в цент. та %	
		Коренів	% цукру	Корен. у цент.	%
1	PK + NaNO <sub>3</sub> . . . . .	265,9	20,5	+ 99,9	60,2
2	PK + Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> . . . . .	222,2	20,0	+ 56,2	33,8
3	PK + NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> . . . . .	209,4	20,4	+ 43,4	26,1
4	PK + 2NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> · (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> . . . . .	205,4	20,25	+ 39,4	23,7
5	PK + (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> . . . . .	200,4	20,6	+ 34,4	20,7
6	PK + CO(NH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> . . . . .	224,2	20,0	+ 58,2	35,1
7	PK + CaCN <sub>2</sub> . . . . .	189,3	20,2	+ 23,2	14,0
8	Контроль по РК . . . . .	166,0	20,7	—	—
9	Контроль неугноєн. . . . .	130,0	19,4	—	—

Як видно з таблиці, з форм азотових угноєнь на кислому тлі на першому місці за своїм впливом на вї-жайність коренів та цукру—є чїлійська салїтра (нітратна форма азоту). Вона дала надвишки врожаю коренів, порівнюючи з контрольною по РК, 60,2%. За нею друге місце мають синтетична сечовина (органїчна форма азоту)—35,1% надвишки та вапнякова салїтра (нітр. ф. аз.)—33,8%. Цї двї форми складають другу групу за впливом на врожайність цукрового буряка. Вони конкурують поміж собою й хоч на сечовинї й трохи більша надвишка як коренів, так і цукру, але різниця остїльки невелика, що з неї не можна робити будь-яких висновків на користь синтетичної сечовини.

Далї йде третя група за впливом на врожай цукрових буряків. До її складу входять: амонїякова салїтра (нітр.-ам. форма азоту) 43,4% надвишки, лейна салїтра 39,4% надвишки та сірчано-кислий амонїй 34,5% надвишки. Сірчак-амонїю, за врожаем коренів, відстає від перших двох форм; за врожаем же цукру, оскїльки на ньому буряки мали більшу цукровість, він наближається до них. На останьому місці з форм є кальцій ціанамїд. Він дає 23,3% надвишки. Він досить відстає від усіх форм, що їх вивчають; можливо, що це пояснюється його негати-вним впливом на розвиток рослин з початку вегетаційного періоду, що відбилося й на кінцевому наслідковї врожай буряків.

Тло по РК дає невелику надвишку врожаю коренів 11,9% і підвищує цукровість буряків, порівнюючи з неугноєною контрольною, але менше, ніж кожна з форм азотових угноєнь.

Щодо наслідків обліку врожаю буряків на неутральному тлі,

таблиця № 3 дає нам врожай коренів і % цукру та надвишки, порівнюючи з контрольною по РК (томасівчано-калійне тло).

Таблиця № 3.

№№	ФОРМИ АЗОТОВИХ УГНОБЬ	Томасівчано-калійне тло.			
		Вага врожаю в переводі на га в цент.		Надвипшка від контролю по РК в цент. та %	
		Коренів	% цукру	Коренів	% цукру
1	РК + NaNO <sub>3</sub> . . . . .	247,3	19,8	+ 110	80,1
2	„ + Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> . . . . .	170,9	19,4	+ 33,6	24,5
3	„ + NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> . . . . .	171,8	19,35	+ 34,5	25,1
4	„ + 2NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> · (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> . . . . .	185,5	19,9	+ 48,2	35,1
5	„ + (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> . . . . .	180,7	19,8	+ 43,4	31,6
6	„ + Co(NH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> . . . . .	194,3	20,1	+ 57,0	41,5
7	„ + CaCN <sub>2</sub> . . . . .	169,1	20,05	+ 31,8	23,1
8	Контр. по РК . . . . .	137,3	19,6	—	—
9	Контр. неугн. . . . .	125,5	18,6	—	—

Тут ми спостерігаємо трохи інші наслідки від окремих форм азотових угнобь, ніж на кислому тлі.

Тут теж з форм на першому місці за своїм впливом на врожайність цукрового буряка є чилійська салітра. Надвипшка врожаю від неї проти контрольної по РК—80,1%. На другому місці за нею йде синтетична сечовина—41,5% надвишки. Щождо вапнякової салітри, що на кислому тлі за впливом на врожайність конкурувала з сечовиною, то тут вона чимало відстала й поступилася врожаєм перед рештою форм азотових угнобь. За синтетичною сечовиною, щодо впливу на врожай буряків, іде лейна—салітра 35,1% надвишки та сірчано-кислий амоній—31,6% надвишки. Амоніякова салітра, що на кислому тлі мала одно з перших місць, тут, як і вапнякова салітра, надто відстала й хоч трохи перевищують врожаєм коренів CaCN<sub>2</sub>, але поступаються перед ним врожаєм цукру.

Тло по РК й тут дає невеличку надвипшку врожаю проти неугнобної контрольної ділянки.

Підсумовуючи все вищенаведене, можна зробити такі попередні висновки. Наслідки досліду виявляють, що на суглинкуватих ґрунтах Бат. Гори за умов 1929 року:

1. Урожай буряків, залежно від того або іншого азотого компоненту, варіюють досить сильно, але всі форми азотових угнобь, як правило, дали більший врожай коренів та цукру, ніж контроль на тлі або без угнобья.

2. З форм азотових угноєнь на першому місці, незалежно від тла, стоїть чилійська салітра, що багато й різко збільшила врожай буряків, порівнюючи з рештою форм, та синтетична сечовина, що хоч і не в такій мірі, але збільшила теж врожай коренів і цукру, порівнюючи з рештою форм на обох тлах. З решти форм азотових угноєнь найпевніші наслідки одержано на лейна салітрі: на кислому тлі 39,4% надвишки, на більш нейтральному 35,1; на сірчано-кислому амонії 34 відсотки на кислому тлі та 31,6% на більш нейтральному. Щодо вапнякової та амоніякової салітри, то ефект їх надто коливається, залежно від тла, дає високі врожаї на кислому тлі й дуже відстає на більш нейтральному тлі.  $\text{CaCN}_2$  дуже відстає й за своїм впливом стоїть на останньому місці, але це на нашу думку пояснюється часом внесення  $\text{CaCN}_2$ .

3. Хоч буряки на кислому (суперфосфатовому) тлі дали більший врожай як коренів, так і цукру, ніж на більш нейтральному тлі (томасівчаному), але щодо впливу тла, то нам неможливо зробити будь-яких зауважень про вплив того або іншого тла на врожай буряків через те, що томасівку й суперфосфат було внесено на весні й можна гадати, що тут на збільшення врожаю буряків на кислому тлі в порівнанні з більш нейтральним впливало не саме тло, а просто час внесення угноєнь.

4. Фосфорово-калійне тло, як кисле, так і нейтральне, дає хоч невелику, але вірну надвишку врожаю як коренів, так і цукру проти контрольної без угноєння.

---

## З М І С Т. Inhalt.

Частина I.—Короткі наукові звіти відділів за роботу	Стор.
1. О. Т. Калачиков—Коротка характеристика 2-х річної роботи Цахл (1928—1930) р. . . . .	5
2. В. Я. Попов—Короткий звіт про роботу п/в дослідно-агрономічного.	30
3. Е. Д. Манзон—Звіт п/в фізико-хемії та Динаміки ґрунтів. . . . .	46
4. В. М. Левантівська—Короткий огляд робіт п/в с.-г. мікробіології.	51
5. Н. В. Думитрашко—Робота підвідділу геології ЦАХЛ. . . . .	63
6. Л. Ш. Цеслинська—Звіт про роботу контрольного п/в центральної агро-хем. лабораторії. . . . .	67
7. М. В. Удовенко.—Звіт про роботу п/в технології за термін з 26/III—29 р. до 15/V—1930 р. . . . .	71
8. П. А. Гірко—Веґетаційні досліді на 1930 рік. . . . .	74
9. — Робота аспірантів ЦАХЛ та Секції Угноєнь н/д Катедри Рільництва при К. С.-Г. Інституті. . . . .	75
<b>Частина II.—10. Короткі повідомлення про наукові праці.</b>	
1. проф. Чефранов О. П.—Морфологічний опис ґрунтів Бердянської коси Озівського Надбережжя. . . . .	76
2. П. А. Гірко—Вплив вогкості на процеси нітрифікації, мобілізації та іммобілізації $P_2O_5$ та вбірних основ у ґрунті. . . . .	95
3. О. Т. Калачиков.—Біологічне вбирання азоту менеральних угноєнь—сульфат амонію та кальцієвої салітри в ґрунті. . . . .	108
4. І. Г. Рощественський та М. Я. Яковенко—Компостування торфу з фосфоритами. . . . .	134
5. М. Я. Яковенко—Компостування торфу з фосфоритами та гіпсом.	148
6. О. М. Вишинський—Форми азотових угноєнь. . . . .	162
Фотографії Центральної Агрохемічної Лябораторії.	
<b>1 Teil.—„Kurzer Bericht über die wissenschaftliche Tätigkeit der Abteilungen.</b>	<b>Seit.</b>
1. А. Т. Kalatschikow—Kurzgefasste Charakteristik der 2 jährigen Tätigkeit des agrikulturchemischen Zentrallaboratoriums 1928—1929.	17
2. W. J. Popov—Kurzer Bericht über die Tätigkeit der landwirtschaftlichen Unterabteilung. . . . .	44
3. E. D. Manson.—Bericht der Unterabteilung für physikalische Chemie und Bodendynamik. . . . .	46
4. B. M. Lewantjwska.—Kurzer Bericht über die Arbeiten der Unterabteilung für landwirtschaftliche Mikrobiologie. . . . .	61
5. N. W. Dumitraschko.—Die Tätigkeit der Unterabteilung für Geologie des agrikulturchemischen Zentrallaboratoriums. . . . .	63
6. L. P. Zeslinska—Bericht über die Tätigkeit der Kontrollunterabteilung des agrikulturchemischen Zentrallaboratoriums. . . . .	67
7. M. W. Udowenk o.—Kurzer Bericht über die Tätigkeit der Unterabteilung für Technologie während des Zeitabschnittes vom 26. März 1929 bis zum 15. Mai 1930. . . . .	71

	Seit.
8. P. A. Hirko. Vegetationsversuche 1930. . . . .	74
9. — Die Tätigkeit der Aspiranten des Zentral laboratoriums für Agri- kulturchemie. . . . .	75
<b>2. Teil—Kurze Daten über die wissenschaftlichen Arbeiten.</b>	
1. Prof. A. P. Tschefranow—Morphologische Beschreibung der Böden der Berdjansker Nehrung des Küstengebiets des Asowschen Meeres. . . . .	76
2. P. A. Hirko.—Die Einwirkung der Feuchtigkeit auf die Prozesse der Nitrifikation, Mobilisierung und Immobilisierung von $P_2O_5$ , Kalzium und adsorbierten Basen im Boden. . . . .	106
3. A. T. Kalatschikow.—Die biologische Absorption des Stickstoffes der mineralischen Dünger: Ammoniumsulfat und Kalziumnitrat im Boden. (Kurze Mitteilung) . . . . .	132
4. J. G. Roshdestwensky und M. J. Jakowenko—Über Kompostierung von Torf mit Phosphorit. . . . .	146
5. M. J. Jakowenko.—Kompostierung von Torf mit Phosphorit und Gips. . . . .	160
6. A. M. Wischinsky.—Formen der Stickstoffdünger. . . . .	162
Photographische Abbildungen des agritekturchemischen Zentrallaboratoriums.	







	Надруковано	Треба
N аміячний вібраний мг . . . . .	—	23,2
" " " " <sup>0/0</sup> . . . . .	—	100,0
N аміячний водянорозчинний мг . . . . .	—	5,25
" " " " <sup>0/0</sup> . . . . .	—	100,0
N нітритний мг . . . . .	—	0,516
" " " " <sup>0/0</sup> . . . . .	—	100,0
O — C (60 дн) N аміячний водянорозч. мг.	2,20	2,90
O — C (60 дн) " " " " <sup>0/0</sup>	55,6	55,3
У графі характеристика посудів (стор. 118) 21 та 22 . . . . .	—	K-C

Таблиця 5. (Стор. 120—121).

O — C (60 дн) N нітратний мг . . . . .	104,0	104,6
O — C (60 дн) " " " " <sup>0/0</sup> . . . . .	316,7	360,7
O × БУ (60 дн) N аміячн. водянорозч. мг	8,41	8,43
O — БУ (90 дн) N нітратний <sup>0/0</sup> . . . . .	914,2	1914,2
У повітряно-сухому ґрунті перед дослідом. Без угноєння:		
N нітритний <sup>0/0</sup> . . . . .	—	100,0
N нітратний мг . . . . .	90	9,0
" " " " <sup>0/0</sup> . . . . .	—	100,0
CaO <sup>0/0</sup> . . . . .	—	100,0
У повітряно-сухому ґрунті перед дослідом. З угноєнням:		
N аміячний вібраний + водянорозч. мг. . . . .	—	45,7
" " " " " " <sup>0/0</sup> . . . . .	—	100,0
N аміячний вібраний мг . . . . .	—	42,3
" " " " " " <sup>0/0</sup> . . . . .	—	100,0
N аміячний водянорозчинний мг . . . . .	—	3,2
" " " " " " <sup>0/0</sup> . . . . .	—	100,0
N нітритний мг . . . . .	—	0,250
" " " " " " <sup>0/0</sup> . . . . .	—	100,0
N нітратний <sup>0/0</sup> . . . . .	—	100,0
CaO <sup>0/0</sup> . . . . .	—	100,0

Таблиця 6. (Стор. 122—123).

O — БУ (60 дн) N нітратний мг . . . . .	34,58	84,58
У повітряно-сухому ґрунті перед дослідом. З угноєнням:		
N аміячний вібраний + водянорозч. <sup>0/0</sup> . . . . .	—	100,0
N аміячний вібраний <sup>0/0</sup> . . . . .	—	100,0
N аміячний <sup>0/0</sup> . . . . .	—	100,0
N нітритний мг . . . . .	—	0,250
" " " " <sup>0/0</sup> . . . . .	—	100,0
N нітратний мг . . . . .	—	9,0
" " " " <sup>0/0</sup> . . . . .	—	100,0
CaO мг . . . . .	—	13,0
CaO <sup>0/0</sup> . . . . .	—	100,0
O × Л (60 дн) N аміячний водянорозчинний мг . . . . .	3,76	9,76

Таблиця 8. (Стор. 125).

O — БУ в графі C*** 1-й термін NO <sub>3</sub> . . . . .	98,85	89,85
Стор. 125—1-й рядок знизу . . . . .	(NO <sub>3</sub> )	(NH <sub>3</sub> )
Стор. 11—3-й рядок знизу . . . . .	Келоцік	Кальцію.

### ДРУКАРСЬКІ ПОМИЛКИ ДО СТАТТІ ЧЕФРАНОВА О. П.

Морфологічний опис ґрунтів Бердянської коси Озівського надбережжя.

	Надруковано.	Треба
Стор. 80— 8 рядок зверху . . . . .	Глибині	Глибини.
" 83—15 " знизу . . . . .	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	Na SO <sub>4</sub> Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>
" 88— 9 " . . . . .	чорноземлюва- того ґрунту.	чорноземлюва- вати ґрунти.
" 94— 8 " . . . . .	Нижні на 1/3	Нижні 1/3

## ДРУКАРСЬКІ ПОМИЛКИ ДО СТ. ЛЕВАНТІВСЬКОЇ Б. М.

Короткий огляд робіт п/в с.-г. мікробіології Центральної  
Агро-хімічної лабораторії.

	Надруковано.	Треба.
Стор. 52 рядок 9 зверху . . . . .	Ув'язаний.	Ув'язаний.
„ 52 „ 17 . . . . .	Маємо.	Маємо.
„ 56 таблиця 5. . . . .	КС	КСІ
„ 59 малюнок . . . . .	Челієвих.	Гелієвих.
„ 57 . . . . .	Постановлено.	Поставлено.

## ДРУКАРСЬКІ ПОМИЛКИ ДО СТ. ПОПОВА В. Я.

Робота дослідно-агрономічного п/в Центральної Агро-  
хімічної лабораторії.

	Надруковано.	Треба.
Стор. 41, 16 рядок знизу . . . . .	На успішних.	На щільніших.
„ 42, 7 „ „ . . . . .	Суперфосфат з розрахунку 45 к. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .	Суперфосфат з розрахунку 45 к. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> без азото- вого фону.
„ 65, 11 „ зверху . . . . .	дали	не дали
„ 66, 2 „ знизу . . . . .	поклали	поклали
„ 96, 10 „ „ . . . . .	Шмука	Гедройца
„ 137, 12 „ „ . . . . .	134	138
„ 138, 10 „ „ . . . . .	136	140—141
„ 144, 8 „ „ . . . . .	розвита	розвита
„ 145, 19 „ „ . . . . .	136	138
„ 159, 26 „ „ . . . . .	147—148	149—150—151
„ 7 „ „ . . . . .	Озерче	Мильники
„ 169, 23 „ „ . . . . .	менеральних	мінеральних

## DRUCKFEHLERBERICHTIGUNG.

ст. 17	3-я строчка сверху		
	S. 17 Z. 3 von oben lies:	Agrikulturchemischen anstatt Agrikulturehemischen	
ст. 19	7-я строчка снизу . . . .		
	S. 19 Z. 7 von unten lies:	für	anstatt ür
ст. 44	9-я строчка снизу . . . .	—	—
	S. 44 Z. 9 von unten . . . .	(тире)	(запятая)
		(gedankenstrich)	(Komma)
ст. 117	13-я строчка снизу . . . .		
	S. 117 Z. 13 von unten lies:	Spuren	anstatt puren
ст. 146	14-я строчка снизу . . . .	128	. . . . .
	S. 146 Z. 14 von unten . .	138	anstatt . . . . .
ст. 160	13-я строчка снизу . . . .	149—150—151	. . . . .
	S. 160 Z. 13 von unten . .	149—150—151	anstatt . . . . .



**НАУКОВІ ВИДАННЯ**  
**ЦЕНТРАЛЬНОЇ АГРОХЕМІЧНОЇ ЛЯБОРАТОРІЇ Н. К. З. С.**

I. Матеріали дослідження ґрунтів України. Випуск I. 1928 р. Проф. О. І. Душечкін. Вступ.

П. А. Гірко, Уплив вогкості на процеси нітрифікації, мобілізації та імібілізації  $P_2O_5$  і кальцію в ґрунті.

І. Й. Канівець. Матеріали до вивчення методів хеміко-механічної аналізи карбонатних ґрунтів.

І. Й. Канівець. До питання визначення увібраних основ у карбонатних ґрунтах.

І. Й. Канівець. Уплив води на вбірний комплекс ґрунтів.

II. Матеріали дослідження ґрунтів України, Випуск II. 1928 р. Є. Лавренко. Пам'яті Гаврила Івановича Танфільєва.

Проф. Д. Соболев. Геоморфологічні спостереження на середньому Подніпрі.

Проф. В. Крокос. Четвертинні поклади де-яких місць Правобережної України.

Проф. Г. Висоцький. Лісництво й Географія.

Проф. Г. Махов. Основні моменти генези й географії лесових ґрунтів України та облік їх в картографічній і агрономічній роботі.

Є. Лавренко та Н. Десятова-Шостенко. Рослинність засолених ґрунтів Ягорлицького Півострова.

І. Канівець. Матеріали дослідження ґрунтів у межах Згурівського району Прилуцької округи.

Проф. С. Муравський. Ґрунто-шляхові дослідження України.

III. Матеріали дослідження ґрунтів України, випуск III. 1929 р. 10-верстова мапа ґрунтів Проскурівської округи.

1. Д. К. Біленко. Географічне положення, межі та характер поверхні Проскурівщини.

2. Проф. В. І. Крокос. Ґрунтоутворчі породи.

3. М. І. Котов. Основні риси рослинності в зв'язку з ґрунтами.

4. Д. К. Біленко. Ґрунти.

5. Проф. С. М. Москвичов. Бонітування ґрунтів Проскурівської округи.

IV. Матеріали дослідження ґрунтів України. Випуск IV. 1929 р.

1. В. Кавалерідзе. Попередній нарис про ґрунти Сталінської Округи.

2. Ю. Клеопов. Про рослинність Сталінської Округи (короткий попередній начерк).

V. Матеріали до вивчення агрономічних ґруд України. Випуск V/I. 1929 р.

1. Л. В. Попов. Основні підсумки геологічного вивчення агрономічних ґруд України.

2. Н. В. Думитрашко. Гіпси Артемівської округи.
3. Р. Р. Виржиківський. Мергелі (рухляки) на Україні.

VI. Матеріали до вивчення агрономічних руд України. Випуск VI/II. 1929 р.

1. Р. Р. Виржиківський. Геологічний нарис фосфоритових родовищ с. Кучи на Поділлі.
2. Р. Р. Виржиківський і М. М. Пухтинський. Геологічний нарис фосфоритових родовищ в околицях с. Глибочок на Поділлі.
3. Н. В. Думитрашко. Родовища глауконітових пісків у басейнах річок Ушиці, Данилівки й Калюса на Кам'янецьчині.
- І. Г. Рождественський. Вода й калій у глауконіткових пісках Канівського й Подільського районів.
- Н. В. Думитрашко. До геології середньої течії р. Ушки на Кам'янецьчині.

VIII. Матеріали до вивчення агрономічних руд України. Випуск VI/III. 1930 р.

- 1) Р. Р. Виржиківський. Промислові перспективи Подільського фосфоритового району.
- Р. М. Палій. Фосфоритові копальні на Поділлі.
- М. В. Фремд. Родовища вапняків на Лівобережжі України.

### ПОПУЛЯРНІ ВИДАННЯ ЦЕНТРАЛЬНОЇ АГРОХЕМІЧНОЇ ЛЯБОРАТОРІЇ.

1. Вишинський. Штучні угноєння та як ними видобувати різні ґрунти . . . . . 15 коп.
2. П. О. Гірко. Гній та способи зберігання його . . . . . 10 коп.
3. М. Яковенко. Торфовий гній, як угноєння . . . . . 5 коп.
4. І. Миронівський. Як використовувати гній в сільському господарстві . . . . . 10 коп.
5. О. Т. Калачиков. Про мінеральні угноєння . . . . . 15 коп.

Замовлення надсилайте на адресу:

КИЇВ, ВУЛ. ЛЕНІНА 46.

ЦЕНТРАЛЬНА АГРОХЕМІЧНА ЛЯБОРАТОРІЯ.







YC 65655

M517826

