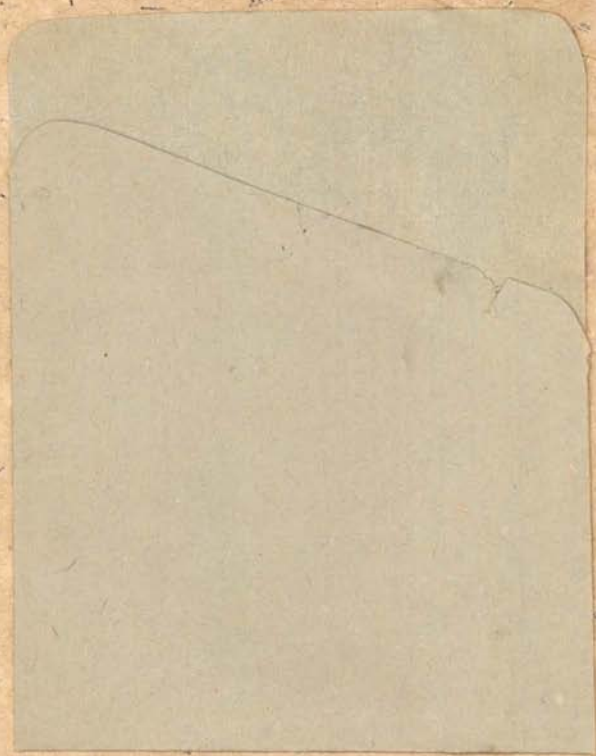


Б. А. Керлер

По фамилии

и имени

А. И. Керлер







Виктору Ивановичу
Верещагину
отъ автора
30 III 1914.

Б. А. Келлеръ.

ПО ДОЛИНАМЪ И ГОРАМЪ АЛТАЯ.

Ботанико-географическія изслѣдованія.

Томъ I.

В. А. Keller.

In Berg und Thal des Altai.

Pflanzengeographische Studien.

Band I.

(Mit kurzem Inhaltsverzeichnisse in deutscher Sprache—Seite XV)



КАЗАНЬ.

Типо-литсграфія Императорскаго Университета.

1914.



Считаю долгомъ принести здѣсь свою глубокую благодарность Обществу Естествоиспытателей при Императорскомъ Казанскомъ Университетѣ и Главному Переселенческому Управленію, на совмѣстныя средства которыхъ напечатана данная работа.

Воронежъ, 10 X 1913.

Б. Келлеръ.

СОДЕРЖАНИЕ.

Стран.

| | |
|-----------------------|--------|
| Предисловіе | 1 — 6. |
|-----------------------|--------|

Конечныя практическія задачи изслѣдованія. Основное положеніе, изъ котораго проистекаетъ значеніе ботанико-географическихъ изслѣдованій для намѣченныхъ прикладныхъ цѣлей; въ горномъ районѣ особенно выступаетъ вліяніе на растительность климата мѣстообитаній. Характеръ работы въ полѣ. Задуманный планъ всего сочиненія. Лица, содѣйствовавшія успѣху работы.

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Объясненіе нѣкоторыхъ рубрикъ и обозначеній, принятыхъ при описаніи пробныхъ участковъ . . . | 7—10. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------|

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Часть I-ая. Ботанико-географическія изслѣдованія 1909 года въ Бійскомъ уѣздѣ . . . | 11—270. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|

| | |
|---------------------------|--------|
| Общія замѣчанія | 11—17. |
|---------------------------|--------|

Районъ, захваченный маршрутомъ. Смѣна ландшафтовъ и картинъ растительности. Перечень важнѣйшихъ ближе изслѣдованныхъ растительныхъ формаций и группъ ихъ. Перечень мелкихъ, характерныхъ по ландшафту и растительности, районовъ и мѣстностей въ предѣлахъ маршрута.

| | |
|----------------------------------------------|--------|
| 1. Айско-Устюбинскій лугово-степной районъ . | 17—63. |
|----------------------------------------------|--------|

Краткая характеристика района. Общій очеркъ его луговыхъ формаций. Вліяніе на растительность района человека. Пробн. участокъ № 3: травяная степь, переходная отъ луговой къ ковыльной (23—30). Пробн. участокъ № 2: травяная степь, довольно близкая къ ковыльной, но уже переходнаго характера отъ густотравной степи къ рѣдкотравной каменистой (30—35).

Пробн. участок № 5: луговая степь, уклоняющаяся въ сторону сырого луга,—развилась, вѣроятно, на мѣстѣ лѣса (36—41). Пробн. участок № 6: березнякъ съ луговой растительностью; близость растительности участков №№ 5 и 6 (41—48). Пробн. участок № 7: луговая степь—типичный примѣръ угодій, которыя особенно цѣнятся мѣстнымъ населеніемъ для пахотной культуры (48—54). Пробн. участок № 8: травяная степь, приближающаяся къ ковыльной, но уже представляющая переходъ къ каменной степи; субстратъ сильно известковый; «известь любящіе» виды (54—59). Пробн. участок № 4: лугъ съ большимъ количествомъ папоротника—орляка (*Pteridium aquilinum*)—вѣроятно, залежь (59—63).

2. Въ окрестностяхъ с. Улалы 63—70.

Пробн. участок № 1: луговая степь (63—69). Перистый ковыль и еще нѣкоторыя растения на горѣ Тугая (69—70).

3. Сосна въ предѣлахъ маршрута въ Бійскомъ уѣздѣ. Соснякъ и лугъ среди сосенъ около с. Аноса . 70—85.

Перечисленіе мѣстонахожденій сосны (70—72); наиболѣе высокое мѣсто, гдѣ была найдена сосна (72). Пробн. участок № 12: свѣтлый сосновый боръ съ луговой растительностью (72—78). Пробн. участок № 11: влажный лугъ среди рѣдко разставленныхъ сосенъ (79—85).

4. Въ долині рѣчки Малый Камлакъ (Лугово-лѣсной районъ) 85—97.

Краткая характеристика мѣстности (85—87). Пробн. участок № 9: горно-лѣсной лугъ (87—92). Пробн. участок № 10: луговая степь съ слабо выраженнымъ, однако, степнымъ характеромъ (92—97).

5. Въ верховьяхъ Аноса (Лугово-лѣсной районъ). 97—109.

Пробн. участок № 14: сырой горнолѣсной лугъ (97—102). Пробн. участок № 13: влажный лугъ переходнаго характера къ луговой степи; сравнительная температура почвы на участкахъ №№ 13 и 14 (103—109).

6. Въ системѣ р. Ашіехты (Лугово-лѣсной районъ) 109—146.

Краткая характеристика мѣстности (109—110). Пробн. участок № 18: листовничный лѣсъ съ сильно развитой травянистой растительностью (111—116). Пробн. участок № 17: луговая степь

—образовалась на мѣстѣ бывшаго лѣса (116—123). Ковыль-волосатикъ и нѣкоторыя другія степныя формы по близости отъ пробн. участка № 17 (123—124). Пробн. участокъ № 19: сорно-степная растительность на грубой известковой почвѣ—полуобнаженіи—на мѣстѣ, которое раньше, вѣроятно, было покрыто лѣсомъ; степныя и каменисто-степныя растенія—подвижной элементъ растительности района; условія, при которыхъ въ разсматриваемой лугово-лѣсной долинкѣ появляются болѣе типичныя степныя формы (124—128). Пробн. участокъ № 16: сильно сырой лугъ (128—133). Пробн. участокъ № 21: горно-лѣсной лугъ (133—138). Растительность сѣвернаго и южнаго склона на одной изъ вершинъ около р. Ашісхты: на южномъ склонѣ—пробн. участокъ № 20: горная каменисто-степная растительность (138—143); на сѣверномъ склонѣ, въ близкомъ соосѣдствѣ съ предыдущей растительностью—лиственнично-березово-кедровый лѣсокъ съ развитымъ моховымъ покровомъ (143—146).

7. Каменисто-известковая степная растительность въ долинкѣ р. Семы близъ Шабалиной 146—151.

Пробн. участокъ № 15: каменисто-известковая степь.

8. Около с. Онгудая—въ болѣе сухомъ горно-степномъ районѣ по р. Урусулу 152—167.

Краткая характеристика района, *Kochia prostrata* въ недалекомъ соосѣдствѣ съ *Leontopodium alpinum* (152—154). Пробн. участокъ № 24: каменная степь, представляющая слабый переходъ къ полупустынному типу растительности (154—158). Пробн. участокъ № 25: луговая степь; сопоставленіе участковъ № 24 и № 25, какъ примѣръ сильнаго различія растительности въ близкомъ соосѣдствѣ (158—164). Еще нѣкоторыя растенія, замѣченныя въ той же мѣстности по близости отъ участковъ № 24 и № 25 (164—165). Примѣръ сухолюбивой растительности на каменистыхъ обнаженіяхъ около с. Онгудая (165—167).

9. Еловые согры. Нѣсколько словъ о холодныхъ лугахъ въ верховьяхъ системы р. Коротты 167—189.

Что на Алтаѣ подразумѣваютъ подъ сограми (167—168). Еловые согры: исторія ихъ развитія, ихъ ландшафтъ (168—169). Еловые согры около стоянки въ верховьяхъ системы р. Коротты, общее описаніе (169—170). «Холодные» луга въ той же мѣстности; совмѣстное произрастаніе на этихъ лугахъ *Festuca ovina sens. ampl.* съ видами сырыхъ луговъ и формами альпійскаго и субальпійскаго характера; сравнительно блѣдная окраска здѣсь соцветій

у *Carex atrata*; возможное экологическое значение темной окраски соцветий у растений альпийской и субальпийской области; низкая температура почвы на лугах (171—172). Пробн. участок № 23: еловая согра с моховым покровом, главным образом из *Aulosomnium palustre*; низкая температура субстрата в этой согре и в связи с этим присутствие здесь полярного и альпийского вида—*Polygonum viviparum* и нѣк. друг. растений; щелочная реакція воды в торфяниковой почве разсматриваемой согры и, можетъ быть, отсюда весьма малое распространение здесь *Sphagnum* (172—180). Еловая согра со сфагновым моховым покровом; присутствие здесь *Festuca ovina* (180—181). Еще нѣкоторыя растенія, найденныя при различныхъ условіяхъ в сограхъ той же мѣстности (181—182). Пробн. участок № 31: еловая согра с сильно развитымъ моховым покровом, преимущественно из *Dicranocladus uncinatus*; присутствие в этой согре подземной текучей воды; обиліе в субстратѣ грибныхъ нитей—грибъ (182—189).

10. Вѣ лиственнично-кедровой тайге (Верховья

р. Южнаго Еломана) 189—209.

Общая картина мѣстности; низкая почвенная температура, мерзлота (189—191). Пробн. участок № 29: лиственнично-кедровый моховой лѣсъ—дримѣръ вертикальной зональности, повторяющей зональность горизонтальную на равнинѣ в направленіи съ сѣвера на югъ—глубокое сходство растительности разсматриваемого лѣса съ растительностью таёжныхъ хвойныхъ лѣсовъ равнинъ; присутствие на разсматриваемомъ участкѣ нѣкоторыхъ формъ высокогорныхъ и арктическихъ; возможность вытѣсненія здесь лиственницы кедромъ (191—201). Пробн. участок № 30: растительность промежуточного характера между сфагновымъ торфянымъ болотомъ и моховымъ таёжнымъ лѣсомъ; присутствие здесь мерзлоты; сопоставленіе участковъ №№ 29 и 30 и вѣроятная исторія развитія растительности послѣдняго участка; *Sagdatamine masorhylla* в ручейкѣ съ температурой в 0,3° (201—209).

11. Горная тундра на Теректинскомъ хребтѣ. 209—253.

Общій ландшафтъ; расположеніе лишайниковой тундры и зарослей кустарниковой березы; распространеніе этой березы в зависимости отъ вѣтровъ (209—212). Древесная растительность на границѣ своего распространенія; кедровый стланецъ (212—213). Перечень важнѣйшихъ растительныхъ формаций и группъ ихъ

въ осмотровой горной тундрѣ (214). Пробн. участокъ № 26: кустарниково-моховая тундра (заросли *Betula rotundifolia* съ социальнымъ моховымъ покровомъ на почвѣ); родство этой тундры по растительности съ моховымъ таёжнымъ лѣсомъ; вопросъ о причинахъ, препятствующихъ древесной растительности распространяться на высотахъ; вѣтеръ и снѣговой покровъ, какъ факторы, вліяющіе на распространение кустарниковой березы въ горной тундрѣ (214—223). Пробн. участокъ № 27: лишайниковая тундра; черты сходства въ ея растительности съ травяной степью; сравненіе (по условіямъ обстановки и растительности) лишайниковой тундры съ кустарниково-моховой; процессъ вывѣтриванія и почвообразования въ лишайниковой тундрѣ не благопріятствуетъ сохраненію карбоната кальція въ поверхностныхъ слояхъ почвы (223—231). Пробн. участокъ № 28: тундровая согра съ моховымъ покровомъ (не сфагновымъ) (231—244). Тундровая сфагновая согра; присутствіе на ней *Festuca ovina* sens. ampl. (234—236). Растительность у снѣгового пятна; температура текучей воды у выхода изъ подъ снѣга и среди растительности; наиболѣе близкія къ снѣгу растенія; разнообразіе растительности; обиліе ярко покрашенныхъ цвѣтовъ (237—239). Пробные участки у снѣгового пятна: А—растительность росыпи,—главныя растенія—*Colpodium altaicum* и *Saxifraga sibirica* (239—243); В—растительность сравнительно успокоившейся неглубокой промоины,—главныя цвѣтковые растенія—*Colpodium altaicum*, *Ranunculus frigidus*, *Taraxacum Stevenii* (240—243); С—растительность на выпуклинѣ—валѣтѣ,—главное цвѣтковое растеніе—*Salix herbacea* (243—245). Нѣкоторыя характерныя черты растительности около снѣгового пятна: низкій ростъ, обиліе яркихъ и крупныхъ цвѣтовъ; особенности цвѣтовъ у альпійскихъ растеній по Мюллеру, отношеніе этихъ цвѣтовъ къ насѣкомымъ; близость растительности къ снѣгу; причина разнообразія растительности (246—248). Сводный списокъ всѣхъ замѣченныхъ около снѣгового пятна растеній (249—251). Субальпійская лужайка (251—252). Еще нѣкоторыя растенія, найденныя въ горной тундрѣ на Теректянскомъ хребтѣ (252—253).

12. Горная тундра въ верховьяхъ рр. Богош-лана и Ороктуоя 254—265.

Общая характеристика ландшафта и растительности (254—255). Пробн. участокъ № 22: каменно-лишайниковая тундра; опять черты сходства въ растительности со степью; *Dryadetum* на Альпахъ; близость температуры почвы въ данной каменно-ли-

шайниковой и описанной раньше лишайниковой тундрѣ (256—262). Сводный списокъ растений горной тундры въ верховьяхъ рр. Богошлана и Ороктуоя (263—265).

13. Первые зачатки горно-тундровой растительности на сопкѣ между Шабалиной и Ашихтой . . . 266—269

Часть II-ая. Ботанико-географическія изслѣдованія 1910 года въ Змѣиногорскомъ уѣздѣ. 271—347.

Время полевыхъ изслѣдованій и границы осмотраймаго района (271). Общая характеристика растительности; нѣкоторое «остепененіе» подъ вліяніемъ дѣятельности человека (271—276). Пробн. участокъ № 8: пихтовый травянистый лѣсъ; произрастаніе въ этомъ лѣсу формъ чернолѣся; присутствіе здѣсь и въ другихъ лѣсахъ района травянистыхъ растений, характерныхъ для острова реликтовой флоры съ липой на предгорьяхъ Кузнецкаго Алатау (278—286). Пробн. участокъ № 4: пихтовый травянистый лѣсъ (286—293). Пробн. участокъ № 3: осиновый травянистый лѣсъ—возникъ, вѣроятно, на мѣстѣ истребленнаго пихтоваго лѣса (293—299). Пробн. участокъ № 2: сырой лугъ—также образовался, вѣроятно, на мѣстѣ, гдѣ раньше былъ пихтовый лѣсъ (299—303). Пробн. участокъ № 1: сырой лугъ съ древесной растительностью—опять, вѣроятно, вторичная растительность на мѣстѣ уничтоженнаго пихтоваго лѣса; сильная разница въ температурѣ почвы на нѣкоторой глубинѣ и воздуха во время наблюдений (303—310). Пробн. участокъ № 6: луговая степь—вѣроятно, на мѣстѣ прежде бывшаго сосняка; въ почвѣ известнякъ; присутствіе известъ любящихъ растений; значеніе выжиганія и косьбы для поддержанія растительности здѣсь въ состояніи луга (311—318). Каменистая степь—въ субстратѣ известнякъ (318—321). Почвенный разрѣзъ въ заросляхъ кустарниковъ болѣе сухолюбиваго типа; кустарники—вѣроятно на мѣстѣ уничтоженнаго сосняка. Пробн. участокъ № 5: луговая степь—опять, вѣроятно, на мѣстѣ прежде бывшаго сосноваго бора; субстратъ—неизвестковый; сопоставленіе съ пробн. участкомъ № 6 (322—328). Пробн. участокъ № 7: сосновый травянистый боръ; глубокое сходство почвы и травянистой растительности въ луговой степи на участкѣ № 5 въ данномъ борѣ (328—336). Растительность вершины горы Синюхи: открытыя лужайки съ низкорослой травой; болѣе высокотравные луга; мшистые участки; скалы; древесныя породы и лѣсные кустарники; сводный списокъ всѣхъ замѣченныхъ расте-

ній; болотное растение *Elatine Hydroperer*, условия его произрастания на вершинах горы Сяньюхи, водоемъ съ *Oedogonium*, *Pediastrum*, *Elatine Hydroperer*, рачками; вопросъ о причинахъ безлѣсья вершины Сяньюхи; альпійскій и субальпійскій, а также степной элементъ въ растительности Сяньюхи (336—347).

Часть III-я. Наблюденія 1909 и 1910 годовъ надъ температурой—главнымъ образомъ почвенной. 349—402.

Общія замѣчанія 349—353.

Разнообразіе климата на незначительныхъ разстояніяхъ въ горахъ. «Микроклиматъ» отдѣльныхъ мѣстообитаній на равнинѣ. Задача производившихся во время экспедицій температурныхъ наблюденій. Значеніе изученія почвенной температуры для экологіи и физиологіи растений. Почему за основу были взяты наблюденія надъ почвенной температурой на глубинѣ около 35—40 сант. Температура въ данномъ сочиненіи вездѣ по Цельсію.

Методика измѣреній температуры почвы на глубинѣ около 35—40 сант. 353—355

I. Колебанія температуры почвы на глубинѣ около 40 сант. по сравненію съ колебаніями температуры въ поверхностномъ слое почвы и въ воздухѣ . 356—358.

Наблюденія въ лугово-степномъ *) районѣ на стоянкѣ у с. Айсаго.

II. Сравнительная температура почвы на глубинѣ 31—35 сант. на пробныхъ участкахъ въ верховьяхъ р. Аноса (Лугово-лѣсной районъ) 359—360.

Наблюденія на сыромъ горно-лѣсномъ лугу среди рѣдко разставленныхъ группъ и отдѣльныхъ деревьевъ лиственницъ и на открытомъ влажномъ лугу, переходнаго характера къ луговой степи.

*) Въ текстѣ по недосмотру районъ въ этомъ мѣстѣ названъ лугово-лѣснымъ.

III. Наблюденія надъ температурой почвы на глубинѣ 31—35 сант. у стоянки и на пробныхъ участкахъ въ системѣ р. Апиѣхты (Лугово-лѣсной районъ). 360—364.

Данныя для стоянки (погравленный влажный лугъ). Сводная таблица для стоянки, луговой степи, горно-лѣсного луга среди рѣдко разбросанныхъ лиственницъ и свѣтлаго травянистаго лиственного лѣса.

IV. Наблюденія около с. Онгудая надъ температурой почвы на степныхъ пробныхъ участкахъ и надъ температурой почвы и текучей воды въ еловой согрѣ. 364—369.

Одинъ изъ степныхъ участковъ представляетъ каменистую степь со слабымъ переходомъ къ полупустынному типу растительности, другой—луговую степь. Возможное вліяніе холодной текучей воды на распространеніе ели въ сравнительно сухихъ горно-степныхъ районахъ.

V. Температура почвы у стоянки и въ еловой согрѣ въ верховьяхъ системы р. Коротты (верхняя часть лѣсной области) и въ горной тундрѣ въ верховьяхъ рр. Богошлана и Ороктуоя 369—375.

Температура почвы для «холоднаго» луга у стоянки—присутствуютъ на немъ вмѣстѣ: *Festuca ovina sens. ampl.*, виды сырыхъ луговъ и формы альпійскаго и субальпійскаго характера; описывается почвенный разрѣзъ. Сводная таблица почвенной температуры для «холоднаго» луга и еловой согры въ верхней части лѣсной области и для каменисто-лишайниковой тундры и тундровой согры. Почвы въ верхней части лѣсной области, въ общемъ, холоднѣе, чѣмъ въ горной тундрѣ.

VI. Температура почвы на пробныхъ участкахъ въ верховьяхъ р. Южнаго Еломана (Верхняя часть лѣсной области) 375—377.

Таблица почвенной температуры для лиственнично-кедроваго мохового таёжнаго лѣса и для участка съ растительностью промежуточнаго характера между моховымъ таёжнымъ лѣсомъ и сфагновымъ торфяникомъ. Мерзлота; температуры ниже, чѣмъ въ горной тундрѣ.

VII. Наблюдения надъ температурой почвы и текучей воды въ горной тундрѣ на Теректинскомъ хребтѣ 378—381.

Сводная таблица почвенной температуры для кустарниково-моховой тундры, тундровой согры и лишайниковой тундры. Таблица температуры текучей воды (у снѣгового пятна изъ-подъ снѣга и въ рѣчкѣ).

VIII. Температурныя наблюдения на стоянкѣ у р. Малой Бѣлой и на пробномъ участкѣ № 1 (въ Змѣиногорскомъ уѣздѣ) 381—384.

Температура почвы на болотистомъ лугу и температура воздуха у стоянки. На пробномъ участкѣ № 1 температура почвы на сыромъ лугу и въ тѣнистой группѣ пихты.

IX. Температурныя наблюдения у стоянки и на пробныхъ участкахъ близъ впаденія рѣчки Малой Бѣлой въ Большую Бѣлую 385—390.

Температура почвы на сыромъ лугу и температура воздуха у стоянки. Сводная таблица почвенной температуры для пихтового травянистаго лѣса, осиноваго травянистаго лѣса, сырого луга и 2 участковъ луговой степи.

X. Температурныя наблюдения по близости и на вершинѣ горы Синюхи 390—394.

Температура почвы на сыроватомъ лугу и температура воздуха у стоянки. Сводная таблица температуры почвы для сосноваго травянистаго бора, пихтоваго травянистаго лѣса и вершины горы Синюхи; на вершинѣ Синюхи почвенная температура оказалась выше, чѣмъ въ значительно ниже лежащемъ пихтовомъ лѣсу.

XI. Сводныя таблицы температуры почвы на глубинѣ въ 31—35 сант. и близкой—по природнымъ районамъ и видамъ растительности 394—402.

Горная тундра. Верхняя часть лѣсной области. Нижняя часть лѣсной области—лѣса. Нижняя часть лѣсной области—луга. Горно-степной районъ. *Résumé* къ своднымъ таблицамъ; почвы въ верхней части лѣсной области оказались наиболѣе холодными—холодилье, въ общемъ, чѣмъ въ горной тундрѣ; самая низкая и самая высокая наблюдавшаяся температура; различный почвенный климатъ на разныхъ мѣстообитаніяхъ.

Приложенія. 403—446.

Объясненіе сокращенныхъ обозначеній для характеристики распространенія растений на описываемыхъ участкахъ 403—404.

Объясненіе сокращеній, употребляемыхъ при характеристикѣ состоянія растений 404—405.

Указатель описанныхъ пробныхъ участковъ и видовъ растительности съ опредѣленіями почвъ . . 405—419.

Растительность альпійскаго и субальпійскаго характера. Лѣса хвойные и близкія къ нимъ растительныя ассоціаціи съ развитымъ моховымъ покровомъ на почвѣ. Хвойные лѣса безъ мохового покрова на почвѣ съ сильно развитой травянистой растительностью. Лиственные травянистые лѣса. Луга сырые и болѣе или менѣе влажные, частью съ древесной растительностью. Луговая степь. Травяная степь, переходная къ ковыльной, а также каменистая степь. Опредѣленія почвы для «холоднаго» луга съ субальпійскими и альпійскими растениями и для зарослей кустарниковъ болѣе сухолюбиваго типа.

Алфавитный списокъ названій растений, упомянутыхъ въ работѣ 420—443.

Водоросли (419). Лишайники (419). Мхи (420). Папоротникообразныя (423). Цвѣтковые голодѣменные (424). Цвѣтковые покрытосѣменные (424).

Опечатки и другіе недосмотры 444—446.

Таблицы рисунковъ (№№ 1—13).

Inhaltsverzeichnis.

Im vorliegenden ersten Bande seiner Arbeit führt der Verfasser den wichtigsten Teil seines im Felde gesammelten faktischen Materials an. Hier giebt der Verfasser zunächst ausführliche Beschreibung einer Reihe von Probeaufnahmen—Beispielen verschiedener Pflanzenvereintypen und Formationen des Altaigebirges an. Im ersten Teile des Bandes (Seite 11—270) wird solche Beschreibung für die erforschten Gegenden im distr. Biisk Gouv. Tomsk, im zweiten (S. 271—347) im distr. Smeinogorsk desselben Gouvernements gegeben.

Diese Beschreibung der Probeaufnahmen ist als Regel nach folgenden Rubriken geordnet:

Zeit *) und Lokalität.

Absolute Höhe (in Metern).

Relief (auf den Abhängen Richtung und Ecke der Neigung).

Dimensionen der Probestelle **).

Allgemeine Charakteristik des Pflanzenwuchses. Höhe und Dichte der Pflanzendecke. Höchste Graspflanzen und s. w.

Rolle niedriger Pflanzen in der Bodendecke.

Pflanzenliste mit Bezeichnung der Verbreitung (nach etwas modifizierten und ergänzten Drude'schen Bezeichnungen—siehe S. 403—404) einzelner Pflanzen und ihres Zustandes.

Ausführliche Beschreibung des Bodens nach ad hoc angefertigter Bodengrube.

Und, als résumé, noch charakteristische Merkmale des Standortes und der Vegetation auf demselben, wo der Verfasser auch

*) Nach alter Zeitrechnung.

verschiedene allgemeine Pflanzengeographische Fragen berührt. So zum Beispiel an verschiedenen Orten—Entstehung der Wiesensteppe auf den früher bewaldeten Stellen (S. 41, 47—48, 123, 328, 336 und andere), Entwicklung des *Piceetum turfosum* (S. 168, 177—178, 187—188), alkalische Reaction im Torfboden (S. 179), Verwandtschaft zwischen der Vegetation der Moosgebirgstundren und des Moosnadelurwalds (S. 218—221), Einfluss der Winde und der Schneedecke auf die Verbreitung und das Wachstum von *Betula rotundifolia* (S. 211, 221—223), Aenlichkeitsstriche zwischen Flechtengebirgstundre und Grassteppe (S. 228—229) und s. w..

In der langen Kette verschiedener Pflanzenassociationen strebt der Verfasser wichtigste und möglichst typische auszuwählen und giebt in Beispielen eine Charakteristik der Vegetationsarten von der Grassteppe und der steinigen Steppe bis zu den Gebirgstundren und subalpinen Wiesen. Verzeichnis der beschriebenen Probestellen und Vegetationsarten mit lateinischer Benennung derselben und Bestimmungen der Bodenarten nach Nomenklatur der russischen Bodenkunde ist am Ende des Buches (S. 405—419) zugefügt.

Der dritte Teil des Buches enthält hauptsächlich die Beobachtungen über die Bodentemperatur auf beinahe 35—40 cm. Tiefe. Die Temperatur auf dieser Tiefe hält der Verfasser als besonders geeignet zur Orientirung im Bodenklima verschiedener Standörter. Die Bodentemperatur und Mikrokimate überhaupt hält der Verfasser für wichtigste pflanzengeographische Factoren. An der S. 395—400 sind die Angaben über die Bodentemperatur nach natürlichen Raionen und Vegetationsarten zusammengestellt. Hier im résumé zieht auch der Verfasser einige allgemeine Schlusse von diesen Angaben aus; so zum Beispiel, dass die Bodentemperatur in den Gebirgstundren im allgemeinen grösser ist, als in der höheren Waldzone, wo auch Eis im Boden entdeckt war.

An die Arbeit ist noch als Anhang ein Verzeichnis aller erwähnten Pflanzenarten beigefügt.

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Въ 1909 и 1910 году я продолжалъ ботанико-географическія изслѣдованія по порученію Главнаго Переселенческаго Управленія. Конечной практической задачей моихъ изслѣдованій было, какъ и раньше, способствовать выясненію того, въ какой степени и въ какихъ частяхъ своихъ намѣченные районы пригодны для земледѣльческаго хозяйства въ его шаблонныхъ видахъ, а также собрать такой ботанико-географическій матеріалъ, который могъ бы послужить извѣстной опорой для будущей разработки вопросовъ сельско-хозяйственной культуры примѣнительно къ мѣстнымъ природнымъ условіямъ.

Въ упомянутые годы мои изслѣдованія велись въ Горномъ Алтаѣ:—въ 1909 году—въ Бійскомъ уѣздѣ и въ 1910 году—въ Змѣиногорскомъ уѣздѣ Томской губерніи.

Свой взглядъ на значеніе ботанико-географическихъ изслѣдованій (*въ определенной формѣ ихъ!*) для указанныхъ прикладныхъ цѣлей я уже имѣлъ случай высказать въ своей предыдущей работѣ*). Основное положеніе, изъ котораго прористекаетъ это значеніе, было тогда формулировано мною въ слѣдующихъ словахъ:

„Дикая растительность есть чрезвычайно чувствительный показатель окружающихъ условій вообще и почвенныхъ въ частности; это есть тонкій реагентъ на природную об-

*) Келлеръ Б. А. Ботанико-географическія изслѣдованія въ Зайсанскомъ уѣздѣ Семипалатинской области. Часть I. Изд. Переселенческаго Управленія при Г. У. З. и З. Спб. 1912. стр. I.

становку, хорошее и едва ли не лучшее бонитировочное средство для почвъ“.

Къ такому выводу я приходилъ постепенно послѣ ряда лѣтъ детальнаго изученія растительности и ея отношеній къ природной обстановкѣ въ степныхъ и полупустынныхъ районахъ. Въ указанныхъ районахъ на равнинахъ, гдѣ связь между растительностью и средой—въ особенности же почвой часто выступаетъ чрезвычайно выпукло и ярко, у меня и складывалось глубокое убѣжденіе въ истинности вышеприведеннаго положенія.

Въ изслѣдованіяхъ 1909 и 1910 года я имѣлъ возможность провѣрить это положеніе въ горномъ краю; здѣсь частая смѣна высотъ, склоновъ съ различнымъ направленіемъ и угломъ паденія, разнообразіе породъ и продуктовъ ихъ вывѣтриванія сильно запутываютъ и осложняютъ картину отношеній между растительностью и средой. Однако и отсюда указанное основное положеніе я вынесъ непоколебленнымъ; слѣдуетъ только подчеркнуть, что въ данномъ горномъ районѣ особенно выступаетъ вліяніе на растительность климата мѣстообитанія (включая и климатъ почвъ).

Передъ началомъ полевыхъ работъ мнѣ пришлось поставить вопросъ о томъ, какой общій характеръ придать имъ—вести ли ихъ ускореннымъ темпомъ поверхностнаго рекогносцировочнаго изслѣдованія или же заняться детальнымъ изслѣдованіемъ отдѣльныхъ видоизмѣненій растительности.

Должно замѣтить, что значеніе чисто рекогносцировочныхъ ботанико-географическихъ изслѣдованій для прикладныхъ цѣлей порою сильно переоцѣнивается. Ботанико-географическія полевая наблюденія получаютъ большое научное и практическое значеніе только въ томъ случаѣ, если изслѣдователь хотя бы на нѣкоторыхъ типичныхъ мѣстахъ имѣетъ возможность остановиться для болѣе глубокаго аналитическаго изученія растительности и ея жизненной обстановки. Только тогда изслѣдователь будетъ дѣйствительно знать ботанико-географическіе факты, съ которыми онъ оперируетъ, такъ какъ, только подробно анализируя ихъ, онъ дѣйствительно съ ними знакомится. Иначе получается часто бессознательное подгоняніе скудныхъ плохो

считыхъ фактическихъ данныхъ подѣ или иные готовые имѣющіеся въ литературѣ шаблоны теорій, къ которымъ авторъ больше склоненъ.

Та замѣчательная глубокая законность въ отношеніяхъ между растительностью и жизненной обстановкой, какая наблюдается въ природѣ, открывается въ своихъ существенныхъ чертахъ только тому, кто упорно и долго вглядывается въ природныя явленія, а не скользитъ по нимъ поверхностнымъ взглядомъ почти туриста. А вѣдь именно на выясненіи этой законности, на возможно болѣе глубокомъ анализѣ характерныхъ особенностей растительныхъ формаций и жизненной обстановки растительности покоится серьезное значеніе ботанико-географическихъ изслѣдованій, предпринимаемыхъ для указанныхъ выше прикладныхъ цѣлей.

Казалось бы, ботаническая географія, какъ и другія естественныя науки, должна строить свои выводы на фактахъ, собранныхъ съ большой—можно сказать—щепетильной тщательностью. И, однако, въ ботанической географіи это основное правило, къ сожалѣнію, сплошь и рядомъ нарушается. Въ особенности не обращаютъ вниманіе на то, чтобы факты были извѣстнымъ научнымъ образомъ собраны, а не представляли случайнаго набора поверхностно схваченныхъ данныхъ. И перѣдко въ ботанико-географическихъ работахъ поражаетъ крупное несоответствіе между скуднымъ фактическимъ матеріаломъ и широкой выводовъ.

Съ другой стороны обширность намѣченныхъ для моего изслѣдованія районовъ и большое разнообразіе ихъ растительности отъ степной и до горно-тундровой и альпійской включительно не позволяло по долгу ³останавливаться на изученіи отдѣльныхъ растительныхъ формаций.

Въ виду всего этого я выбралъ средній путь. Для каждаго изъ главнѣйшихъ видовъ растительности я старался разработать детально, по крайней мѣрѣ, одинъ типичный примѣръ, изслѣдовать подробно, по крайней мѣрѣ, одинъ типичный пробный участокъ. Достигнуть при этомъ надлежащей полноты и равномерности даже въ предѣлахъ изслѣдованныхъ мною районовъ, представляющихъ только небольшую часть Горнаго

Алтая, по недостатку времени было невозможно. Къ тому же конечныя практическія задачи изслѣдованія не позволяли удѣлять равномернаго вниманія всѣмъ главнѣйшимъ видамъ растительности и, напр., дуга приходилось изслѣдовать болѣе подробно, чѣмъ лѣса.

Такъ какъ полная научная обработка сдѣланныхъ ботанико-географическихъ наблюденій грозитъ затянуться и потребуетъ разныхъ дополнительныхъ лабораторныхъ изслѣдованій, то я рѣшился опубликовать важнѣйшую часть собраннаго въ полѣ фактическаго матеріала. Въ данномъ I томѣ всего задуманнаго сочиненія приводится, во первыхъ, подробное описаніе ряда пробныхъ участковъ—примѣровъ различныхъ видовъ растительности и растительныхъ формацій въ изслѣдованныхъ мною районахъ Горнаго Алтая. Въ длинной цѣпи наблюдающихся здѣсь видоизмѣненій растительности я старался выхватить наиболѣе важныя, наиболѣе характерныя звенья. Въ какой степени этотъ мой выборъ, требующій большого вниманія, наблюдательности и такта, осложняемый въ данномъ случаѣ недостаткомъ времени, обширностью и разнообразіемъ районовъ и поставленными прикладными цѣлями, оказался удачнымъ, покажутъ будущія изслѣдованія. Но во всякомъ случаѣ приводимыя далѣе описанія должны представлять уже потому цѣну, что о растительныхъ формаціяхъ Алтая имѣются въ литературѣ лишь скудныя и черезчуръ общія свѣдѣнія.

Описывая пробные участки, я стремился охарактеризовать также и окружающую ихъ мѣстность—окружающую ихъ природную оправу— хотя бы и въ общихъ только чертахъ.... Мнѣ хотѣлось при этомъ, чтобы излагаемыя наблюденія не проходили въ видѣ сухого перечня фактовъ, а вызвали бы передъ умственными очами читателя, хотя бы въ блѣдномъ отраженіи, тѣ незабываемыя картины природы, которыя проходили передо мной на Алтаѣ. Мнѣ казалось неестественнымъ, особенно въ горной странѣ съ ея частыми смѣнами природныхъ условій, описывать пробные участки, отрывая ихъ отъ той общей природной оправы, въ которой они наблюдались.

Въ виду этого я въ дальнѣйшемъ изложеніи группировалъ пробные участки не столько по ихъ растительности, сколько

ко по тѣмъ естественнымъ районамъ и мѣстностямъ, въ которыхъ они были взяты, лишь въ нѣкоторыхъ случаяхъ отступая отъ этого правила.

Для облегченія пользованія данной книгой въ концѣ ея приложены указатель пробныхъ участковъ съ распредѣленіемъ ихъ по характеру растительности и алфавитный указатель упоминаемыхъ въ книгѣ растений.

По задуманному плану всего сочиненія въ слѣдующихъ частяхъ я предполагаю дать разборъ содержащагося въ этомъ первомъ томѣ фактическаго матеріала, изложивъ и проистекающіе изъ послѣдняго обще-научные и практическіе выводы, а также опубликовать систематическій списокъ всѣхъ собранныхъ растений. Долженъ, однако, замѣтить, что факты въ данномъ томѣ я стремился сообщать такимъ образомъ, чтобы читатель могъ самъ легко ихъ использовать при рѣшеніи научныхъ и практическихъ вопросовъ. Но, кромѣ того, уже здѣсь при изложеніи фактическаго матеріала приходится все-таки дѣлать или намѣчать общіе выводы, къ разработкѣ и болѣе подробному обоснованію которыхъ я предполагаю вернуться въ будущемъ.

Помимо ботанико-географическихъ описаній въ выпускаемомъ первомъ томѣ въ отдѣльной III-ей части его сведены наблюденія 1909 и 1910 года надъ температурой, главнымъ образомъ, почвенной.

Теперь я считаю своимъ долгомъ еще упомянуть о лицахъ, въ той или иной формѣ содѣйствовавшихъ успѣху моей работы.

Въ 1909 году со мною въ качествѣ помощника при полевыхъ изслѣдованіяхъ работалъ Павелъ Ивановичъ Курскій, въ 1910 году—Михаилъ Петровичъ Томинъ. Благодаря помощи этихъ лицъ, удалось значительно увеличить сборы растений, такъ какъ самъ я, занятый работой на пробныхъ участкахъ, не могъ удѣлять достаточно времени на поиски растений внѣ этихъ участковъ. П. И. Курскій иногда принималъ участіе вмѣстѣ со мною въ описаніи пробныхъ участковъ или же дѣлалъ по моему порученію самостоятельныя описанія; при всѣхъ такихъ случаяхъ въ дальнѣйшемъ изложеніи сдѣлано соотвѣт-

ствующее указаніе. Вообще дружная товарищеская помощь упомянутыхъ лицъ много содѣйствовала успѣху и продуктивности всей экспедиціонной работы.

Оба года (1909 и 1910) во все время экспедиціи меня по прежнему сопровождала моя жена — Александра Григорьевна Келлеръ. Она вынесла всѣ трудности путешествія и совершенно безвозмездно принимала большое участіе въ кропотливой и неблагодарной работѣ засушиванія растений (всѣ собранныя мною лично растенія засушены моей женой), а также помогала собирать растенія. На А. Г. Келлеръ лежали, кромѣ того, многія хозяйственныя заботы въ экскурсіонной жизни, которыя иначе должны были отнимать не мало времени отъ продуктивной научной работы.

Нельзя не упомянуть здѣсь объ Аполлонѣ Дмитріевичѣ Табакаевѣ, который былъ проводникомъ экспедиціи въ оба путешествія (1909-аго и 1910-аго года). Благодаря знанію края и опытности А. Д. Табакаева, мы счастливо преодолевали различныя трудности пути.

И. А. Картиковский, лаборантъ Метеорологической Обсерваторіи при Императорскомъ Казанскомъ Университетѣ, провѣрялъ барометры и термометры, которыми я пользовался во время экспедицій.

При обработкѣ собранныхъ коллекцій я получилъ весьма цѣнную помощь со стороны слѣдующихъ лицъ: проф. К. С. Мережковскій обработалъ лишайники, проф. В. Ф. Бротерусъ — мхи, В. Н. Сукачевъ — березы; Р. Ю. Рожевицъ опредѣлилъ нѣкоторые виды злаковъ (какіе именно отмѣчено въ алфавитномъ указателѣ растений въ концѣ книги); наконецъ, проф. Б. К. Полѣновъ опредѣлилъ образцы породъ, взятые мною изъ почвенныхъ разрѣзовъ и вообще съ мѣстообитаній, на которыхъ описывалась растительность.

Всѣмъ перечисленнымъ лицамъ, содѣйствовавшимъ успѣшному выполненію моей работы, я считаю пріятнымъ долгомъ выразить свою глубокую признательность.



Объясненіе нѣкоторыхъ рубрикъ и обозначеній, принятыхъ при описаніи пробныхъ участковъ.

Пробные участки въ дальнѣйшемъ изложеніи описываются по сравнительно однообразной схемѣ. Наличие нѣкотораго шаблона въ такихъ описаніяхъ является весьма важной, потому что обезпечиваетъ хорошую сравнимость полученныхъ результатовъ и предохраняетъ изслѣдователя при собираніи фактического матеріала въ полѣ отъ случайнаго пропуска существенныхъ фактовъ. Съ другой стороны, на мой взглядъ, вредно стремиться подгонять всѣ описанія къ одному совершенно однообразному шаблону. Тогда изъ работы наблюдателя будетъ, такъ сказать, вынута душа, и работа пріобрѣтетъ характеръ механической регистраціи фактовъ. Кромѣ того, никакой шаблонъ, даже и самый хорошій, не можетъ оказаться пригоднымъ для всѣхъ случаевъ и часто будетъ черезчуръ тѣсенъ для природы.

Относительно нѣкоторыхъ рубрикъ и обозначеній въ приводимыхъ далѣе описаніяхъ пробныхъ участковъ необходимо сдѣлать поясненія.

№ пробнаго участка въ описаніяхъ, гдѣ нѣтъ специальной оговорки, стоитъ тотъ, которымъ участокъ былъ обозначенъ въ полѣ (въ хронологическомъ порядкѣ всего полевого изслѣдованія), такъ какъ этотъ же № ставился обыкновенно на гербарныхъ этикеткахъ при собранныхъ на соответствующемъ участкѣ растеніяхъ.

Подъ тѣмъ же самымъ № приводится и списокъ растений соответствующаго участка и описаніе *сдѣланнаго на послѣднемъ въ типичномъ мѣстѣ* почвеннаго разрѣза.

Время и мѣсто. Стоящая за этими словами въ началѣ арабская цифра обозначаетъ число, а римская—мѣсяць, когда произведено полевое описаніе.

Высота. Подъ этой рубрикой приводится абсолютная высота пробнаго участка, которая опредѣлялась при помощи барометра-анероида. Чтобы получить для высоты болѣе достовѣрныя цифры, собираніе соответствующихъ данныхъ велось слѣдующимъ образомъ.

На мѣстахъ стоянокъ производились болѣе подробныя барометрическія наблюденія обыкновенно въ теченіе нѣсколькихъ дней, данныя же для пробныхъ участковъ связывались съ наблюденіями на стоянкахъ: дѣлались отсчеты барометра послѣдовательно—на стоянкѣ передъ выѣздомъ на пробный участокъ, затѣмъ на этомъ послѣднемъ и, наконецъ, въ тотъ же день, по возвращеніи обратно, снова на стоянкѣ. Въ моемъ распоряженіи для опредѣленій высоты въ 1909 году былъ одинъ барометръ-анероидъ и въ самомъ началѣ полевыхъ работъ—гипсотермометръ, въ 1910 году—три анероида. Барометры провѣрялись въ Метеорологической обсерваторіи при Императорскомъ Казанскомъ Университетѣ и оказались достаточно надежными.

При вычисленіи абсолютной высоты стоянокъ я связывалъ свои наблюденія съ данными метеорологической станціи II-го разряда въ г. Барнаулѣ.

Это была ближайшая станція съ точно извѣстной высотой и постоянными надежными барометрическими наблюденіями, находившаяся все-таки отъ мѣстъ, гдѣ производились мои экскурсіи въ Бійскомъ уѣздѣ, на разстояніи приблиз. отъ 190 до 350 верстъ и — въ Змѣиногорскомъ уѣздѣ — отъ 220 до 260 верстъ.

Рельефъ. Въ горныхъ мѣстностяхъ приходится имѣть большей частью дѣло со склонами, причемъ для растительности важно направленіе склона и степень его крутизны или отлогости. Я указываю направленіе склоновъ по горному компасу (поправка на склоненіе магнитной стрѣлки, какъ не имѣющая существеннаго значенія, не дѣлалась) и уголъ паденія ихъ, измѣрявшійся при помощи эклиметра.

Размѣры. Подъ этой рубрикой приводятся размѣры пробнаго участка. Опредѣляя границы участка, я по отношенію къ размѣрамъ его всегда руководился двумя требованіями. Съ одной стороны участокъ долженъ быть достаточно великъ, иначе на полученномъ описаніи слишкомъ будетъ сказываться элементъ случайности въ распредѣленіи растеній—можетъ, напр., не попасть въ списокъ какое-нибудь растеніе, очень характерное для даннаго вида растительности только потому, что взятая

для описанія площадьъ была слишкомъ мала, и даннаго растенія на ней не оказалось случайно.

Съ другой стороны участокъ долженъ быть достаточно однороденъ и по преобладающей на немъ растительности и по условіямъ виѣшней обстановки, а съ этой точки зрѣнія маленькіе участки надежнѣе. На практикѣ приходилось искать примиренія обоихъ этихъ требованій, конечно, съ извѣстной долей условности и субъективизма.

Средняя высота травостоя или главной массы растительности представляетъ среднюю высоту слоя, въ которомъ (во время наблюденія!) сосредоточены были большей частью своей надземные вегетативные органы растеній и въ особенности листва. Соотвѣтствующія цифры даютъ нѣкоторое представленіе о сравнительной величинѣ травяной массы на мѣстообитаніяхъ различнаго характера, но при этомъ необходимо учитывать разницу во времени наблюденія и связанный съ ней возможный ростъ травы.

Тамъ, гдѣ не сдѣлано специальныхъ указаній, о к р у ж н о с т ь древесныхъ стволовъ измѣрялась на высотѣ груди, а ростъ деревьевъ на корню опредѣлялся при посредствѣ эклиметра.

Списокъ растеній содержитъ перечисленіе всѣхъ констатированныхъ на соотвѣтствующемъ пробномъ участкѣ растеній. При этомъ въ отдѣльныхъ графахъ даются отмѣтки о состояніи растенія (графа 3-я) и о степени и характерѣ распространенія его на участкѣ (графа 2-ая).

Отмѣтки о состояніи (обыкновенно съ сокращенными обозначеніями, объясненіе которымъ для удобства справокъ приводится въ концѣ работы), конечно, очень еще неполны и дѣлались часто на основаніи сравнительно бѣглыхъ наблюденій. Тѣмъ не менѣе даже и въ такомъ видѣ во многихъ случаяхъ онѣ даютъ весьма важный матеріалъ для характеристики роли и значенія отдѣльныхъ растеній въ той или иной формаціи. Далекое не безразлично, встрѣчается ли растеніе здѣсь, напр., только въ вегетативномъ состояніи—въ видѣ прикорневыхъ розетокъ, незначительныхъ побѣговъ и т. п. или

же оно завершаетъ въ данной формациі полный циклъ своего жизненнаго развитія, достигая цвѣтенія и плодоношенія.

Мнѣ остается лишь пожалѣть, что недостатокъ времени не позволилъ придать этимъ отмѣткамъ достаточную полноту и законченность. Каждому пробному участку обыкновенно и безъ того приходилось посвящать 6—8 часовъ самой упорной работы. И общій планъ всего полевого изслѣдованія не позволялъ еще увеличивать этого времени.

Для оцѣнки степени и характера распространенія отдѣльныхъ растений на пробномъ участкѣ мною употребляются сокращенныя отмѣтки, значеніе которыхъ мнѣ приходилось уже объяснять въ своихъ прежнихъ работахъ. Тѣмъ не менѣе для удобства читателя я привожу это объясненіе и въ данномъ сочиненіи (*въ концѣ книги*).

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Желая облегчить обзоръ и использование приведеннаго въ работѣ большого фактическаго матеріала, я въ концѣ описанія каждаго пробнаго участка стараюсь выдвинуть болѣе важныя и характерныя для послѣдняго черты растительности и внѣшней обстановки, давая, такимъ образомъ, какъ-бы общее *resumé* всему описанію.

Часть I-я.

Ботанико-географическія изслѣдованія 1909 года въ Бійскомъ уѣздѣ.

Общія замѣчанія.

Ботанико-географическія изслѣдованія здѣсь въ упомянутомъ году начаты были съ окрестностей села Улалы. Это село лежитъ въ Бійскомъ уѣздѣ въ сѣверной части Алтайскихъ горъ по правую сторону отъ рѣки Катуні. Въ Улалѣ мы (я, моя жена и П. И. Курскій) провели нѣсколько дней (съ 8 до 13 іюня), подыскивая проводника и лошадей для дальнѣйшаго передвиженія караваномъ и окончательно снаряжаясь въ экспедицію. Улала находилась очень близко къ назначенному для изслѣдованія району, но непосредственно въ него не входила; въ окрестностяхъ ея удалось однако же попутно сдѣлать нѣкоторыя ботанико-географическія наблюденія. 13 іюня мы караваномъ изъ 13 лошадей переѣхали изъ Улалы къ селу Айскому на лѣвомъ берегу р. Катуні.

Съ окрестностей Айскаго началась уже систематическая работа экспедиціи. Постепенно передвигаясь на югъ, экспедиція захватила своими изслѣдованіями полосу вдоль лѣваго берега р. Катуні приблизительно отъ с. Айскаго на сѣверѣ и до р. Большого и Южнаго Еломана на югѣ *). Ширина этой полосы въ разныхъ частяхъ была неодинакова, доходя, приблизи-

*) Подробный очеркъ маршрута и маршрутную карту я предполагаю помѣстить во II-омъ томѣ данной работы.

тельно, до 30 верстъ. Передвигаясь караваннымъ способомъ, мы 21 іюля достигли с. Онгудая и 27 іюля двинулись отсюда дальше въ Теректинскія горы. 12 августа мы съ женой вернулись обратно въ Онгудай *) и 17 августа на ямскихъ лошадяхъ по тракту направились въ Бійскъ.

За указанное, небольшое въ сущности, время передъ глазами, нерѣдко быстро смѣняясь, развѣтывалась богатая панорама природныхъ ландшафтовъ и картинъ растительности. Трудно выразить въ словахъ все разнообразіе яркихъ красочныхъ впечатлѣній отъ этой панорамы и прелесть душевныхъ переживаній, связанныхъ съ Алтайской горной природой и кочевой жизнью среди нея; невольно позабывались невзгоды и неудачи путешествія, дни упорной утомительной работы и трудности пути. Цѣлые часы пробирался нашъ караванъ гуськомъ по узкимъ тропинкамъ, то спускаясь въ долины, то выбираясь на высокіе перевалы. Вспоминаются живо стоянки у подножія могучихъ великановъ лиственницъ и отдыхъ у вечернихъ костровъ. Вспоминаются красавцы утесы то обросшіе щетиной хвойнаго лѣса, то окрашенные въ разнообразныя цвѣта породы и узоровъ лишайниковъ; — бурные горные потоки, своимъ неумолчнымъ шумомъ часто сопровождавшіе насъ во время пути; они вызывали порой, несмотря на свою красоту, нѣсколько тревожныя ощущенія, когда караванная тропа узкой змѣйкой вилась по крутому откосу надъ такимъ потокомъ, или когда приходилось перебираться черезъ потокъ вбродъ по ложу его, загроможденному крупными валунами.

Рѣзко запечатлѣлась въ памяти, между прочимъ, такая картина: послѣ дождя въ видѣ цвѣтнаго моста—какъ бы арки надъ потокомъ—перекинулась радуга, отчетливо выдѣлявшаяся на фонѣ утеса, находившагося совсѣмъ недалеко на противоположномъ берегу потока.

Проходятъ передъ глазами очень распространенные свѣтлые лиственничные лѣса съ высокой богато развитой травянистой растительностью; и луга также очень распространенные, часто

*) П. И. Курскій выѣхалъ въ обратный путь съ Теректинскаго хребта нѣсколько раньше.

пестрящие цвѣтами, чрезвычайно разнообразныя, дающіе длинную гамму переливовъ отъ сравнительно сухихъ степныхъ съковылемъ до большетравныхъ (съ буйной высокой травой) горнолѣсныхъ и до сильно сырыхъ, напр. съ чемерицей (*Veratrum album*).

Вспоминается величественный, но гнетущій просторъ горной тундры на высотахъ съ блистающими на солнцѣ пятнами вѣчнаго снѣга;—дичь, глушь и тѣснота никѣмъ нерасчищаемаго лиственнично-кедроваго таёжнаго лѣса, гдѣ нога тонетъ во мху, устилающемъ пышнымъ ковромъ почву и путается среди лежащихъ мертвыхъ стволовъ и крупныхъ камней, также обростающихъ мхами; здѣсь, въ этой лѣсной глуши со знакомыми растеніями нашихъ сѣверныхъ лѣсовъ—брусникой, черникой—порой чувствуешь себя перенесеннымъ въ тотъ дремучій лѣсъ народной сказки, образъ котораго связанъ съ воспоминаніями далекаго дѣтства.

Въ южной части изслѣдованнаго района по ниже лежащимъ мѣстамъ весьма значительную роль въ ландшафтѣ играютъ безлѣсныя обнаженія твердыхъ каменныхъ породъ, и появляются такіе сухолюбивые виды, какъ *Kochia prostrata*, *Eurotia ceratoides*, характерные уже для полупустынныхъ областей.

Быстрая смѣна природныхъ условій, свойственная вообще горнымъ странамъ, приводитъ мѣстами къ тому, что на протяженіи нѣсколькихъ часовъ караваннаго пути въ районѣ моихъ изслѣдованій можно было пройти всѣ главные типы растительныхъ формаций отъ сравнительно сухихъ степныхъ и до разнообразныхъ видоизмѣненій растительности горной тундры включительно. Познакомившись съ яркимъ цвѣтникомъ альпійской флоры около снѣговаго пятна, ботаникъ могъ бы попасть вскорѣ на сухія каменистыя мѣста съ упомянутыми полупустынными элементами—*Kochia prostrata*, *Eurotia ceratoides*. Часто въ близкомъ соудствѣ встрѣчаются формы, рѣзко контрастныя по областямъ преобладающаго своего распространенія. Такъ, около Онгудая въ немногихъ шагахъ отъ мѣстообитанія съ *Kochia prostrata* можно было набрать цѣлый букетъ эдельвейса.

Открывающаяся здѣсь возможность на небольшихъ протяженіяхъ наблюдать весьма богатую по своему систематическому

составу и весьма разнообразную по характеру биологических приспособлений растительность уже сама по себѣ придаетъ району огромный интересъ для научнаго ботаническаго изслѣдованія.

Въ качествѣ первой грубой ориентировочной схемы растительность района можно расчлениить на слѣдующія важнѣйшія ближе изслѣдованныя растительныя формаціи и группы ихъ (растительность скаль, утесовъ и вообще обнаженій изслѣдовалась весьма мало и въ приводимый далѣе перечень не внесена).

- I. Группа растительныхъ формацій, свойственныхъ горной тундрѣ на высотахъ—выше границы лѣса.
- II. Лиственнично-кедровый таёжный лѣсъ съ соціальнымъ моховымъ покровомъ на почвѣ—въ верхней части лѣсной зоны.
- III. Свѣтлые, часто принимающіе характеръ парка лиственничные лѣса съ богато развитой травянистой растительностью безъ соціального мохового покрова — въ нижней части лѣсной зоны.
- IV. Луга отъ степныхъ и до горнолѣсныхъ и сильно сырыхъ включительно. Эта группа, какъ уже было указано, чрезвычайно богата видоизмѣненіями; она имѣетъ сильное распространеніе въ нижней части лѣсной зоны и на сѣверѣ района въ области невысокихъ предгорій съ явственно выраженнымъ степнымъ характеромъ въ растительности.
- V. Еловые согры—еловые лѣса на торфянисто-болотистой почвѣ; свойственны лѣсной зонѣ, но спускаются вдоль рѣчекъ и въ сравнительно низко расположенныя сухія и мало лѣсистыя части рѣчныхъ долинъ на югѣ района.
- VI. Сосновые боры съ сильно развитой травянистой растительностью; встрѣчаются въ ограниченномъ распространеніи въ нижнихъ частяхъ лѣсной зоны.

VII. Растительность невысоко лежащихъ экспонированныхъ мѣстообитаній съ неразвитыми грубыми сильно каменистыми почвами—въ сѣверной части района, имѣющая еще не сильно сухолюбивый степной характеръ, приближающійся къ лугово-степному, въ южной—представляющая уже первый слабый намекъ на полупустынную.

Намѣчу теперь—снова въ краткихъ схематическихъ чертахъ—какъ перечисленные виды и группы растительныхъ формаций распределяются на захваченной моимъ маршрутомъ территоріи, выдѣливъ для этого на ней болѣе мелкіе, характерные по ландшафту и растительности, районы и мѣстности.

I. Айско-Устюбинскій лугово-степной районъ— по лѣвую сторону отъ долины рѣки Катуні *), — начиная съ окрестностей села Айскаго и до притока рѣчки Устюбы—Каингырь; представляетъ мягко-волнистую мѣстность съ характеромъ невысокихъ предгорій, лежащую на сѣверѣ изслѣдованной территоріи; здѣсь много пашень.

II. Лугово-лѣсной районъ къ югу отъ перваго приблизительно до верховьевъ рѣчки Коротты и ея притоковъ включительно. Возвышенности и долины и здѣсь носятъ часто мягкій сглаженный характеръ, какъ въ первомъ районѣ, но отличаются уже сильной лѣсистостью, преимущественно отъ лиственничныхъ лѣсовъ. Лиственничныя насажденія развиты богато, однако темная зелень ихъ не одѣваетъ обыкновенно горъ сплошнымъ плащомъ. Наоборотъ, если смотрѣть издали, въ качествѣ основного фона нерѣдко является свѣтлая зелень луговъ, по которымъ то густо, то рѣдко разбросаны отдѣльныя темнозеленыя деревья и группы лиственницъ. Сравнительно большія сплошныя насажденія лиственницъ сохранились здѣсь преимущественно въ верхнихъ болѣе крутыхъ частяхъ склоновъ. Нужно отмѣтить, однако, что понятіе сплошности въ данномъ случаѣ относительное, такъ какъ

*) Сама долина Катуні выдѣлена въ особый, приводимый далѣе районъ.

лиственничныя насажденія на всей изслѣдованной площади не достигаютъ обыкновенно значительной густоты, и въ нихъ самихъ подъ деревьями развита бываетъ богатая луговая растительность. По склонамъ болѣе доступнымъ и особенно на нижней части ихъ много луговъ, и среди луговъ порядочно пашень. Лиственничныя насажденія и луга затягиваютъ рассматриваемый районъ почти сплошнымъ покровомъ.

Луга эти носятъ въ общемъ характеръ болѣе влажныхъ и „травныхъ“, чѣмъ въ предыдущемъ районѣ, менѣе богатыхъ степными элементами. Въ ниже лежащихъ частяхъ встрѣчались здѣсь все-таки богатые колоніи сравнительно сухолюбивыхъ степныхъ видовъ, но онѣ были приурочены къ болѣе сухимъ экспонированнымъ мѣстообитаніямъ съ сильно каменистымъ, въ особенности известково-каменистымъ субстратомъ, представлявшимъ уже переходъ къ обнаженію.

Горы въ рассматриваемомъ районѣ въ общемъ значительно выше. На вершинѣ сопки между поселками Шабалиной и Ашиехтой были констатированы впервые при движеніи на югъ въ область болѣе высокихъ горъ зачатки тундровой растительности, а въ верховьяхъ рр. Ороктуоя и Богошлана былъ встрѣченъ и изслѣдованъ островокъ уже типичной горной тундры. Были замѣчены въ этомъ районѣ и зачатки таѣжнаго лиственнично-кедроваго лѣса, свойственнаго выше лежащимъ частямъ лѣсной зоны.

- III. Здѣсь можно соединить въ одну группу мелкіе районы, расположенные въ видѣ полосъ по нижнему теченію рѣчекъ Урусула, Улегома, Большого Еломана. Именно въ этихъ районахъ VII группа растительности приведеннаго выше перечня (см. стр. 15) принимаетъ указанный особенно сухолюбивый характеръ, и въ составѣ растительныхъ ассоціацій появляются, правда, еще очень малочисленные полупустынные виды. Сильно распространены и большую роль въ

ландшафтѣ играютъ цвѣта породы и развивающихся на ней корковыхъ лишайниковъ. Лѣсистость сравнительно слабая; порядочно лиственничныхъ лѣсовъ, но они приурочены къ склонамъ съ преобладающимъ сѣвернымъ направлениемъ. Зеленыхъ луговыхъ пространствъ уже мало, и районы вообще имѣютъ сравнительно сухой характеръ. Въ земледѣльческой культурѣ широко примѣняется орошеніе.

IV. На крайнемъ югѣ изслѣдованной территоріи находится Теректинскій хребетъ, гдѣ по болѣе высокимъ мѣстамъ я наблюдалъ значительныя пространства горной тундры, а въ нѣсколько ниже лежащей части таёжный лиственнично-кедровый лѣсъ.

V. Долина рѣки Катуні, въ небольшой осмотрѣнной части характеризующаяся большимъ распространениемъ березово-сосновыхъ и сосновыхъ древесныхъ насажденій.

860101

I. Айско-Устюбинскій лугово-степной районъ*).

Эта часть захваченной моимъ маршрутомъ площади находится на сѣверной окраинѣ Алтайской горной области и представляетъ невысокія еще предгорія съ ясно выраженнымъ степнымъ характеромъ растительности. Мои изслѣдованія въ Айско-Устюбинскомъ районѣ производились въ промежутокъ времени отъ 14 до 24 іюня. Съ болѣе возвышенныхъ мѣстъ здѣсь открывалась передъ глазами волнистая страна со сглаженными мягкими очертаніями сопокъ, переваловъ, склоновъ и долинъ, затканная яркой зеленью луговъ, въ которые часто были вкраплены прямоугольники пашень. Только единичныя въ большомъ отдаленіи видныя горы, напр., Бабырганъ и Мохнатая сопка.

*) Болѣе точное положеніе его указано раньше на стр. 15.



составляют контрастъ съ общимъ ландшафтомъ высоко поднявшимися угловатыми, какъ бы зазубренными, гребнями своихъ вершинъ. Древесная растительность развита слабо и представлена, главнымъ образомъ, мелкими березками и ихъ порослью. Березки разбросаны по району одиночными деревцами и небольшими скопленіями и нерѣдко лѣнятся близъ вершинъ сопокъ. Мѣстами по склонамъ и сопкамъ луговая растительность рѣдѣетъ—появляются каменистыя лысинки. О характерномъ для района ландшафтѣ даетъ нѣкоторое представленіе *рис. 1*. Снимокъ сдѣланъ въ окрестностяхъ Нижней Устюбы и представляетъ видъ на долину рѣчки Маякъ съ сѣдла—перевала надъ вершиной Мархинина лога. Внизу на переднемъ планѣ—пестрѣющій цвѣтами густотравный лугъ. Въ глубинѣ—долина упомянутой рѣчки. Видны березки на склонахъ, пашни. Какъ разъ въ этой мѣстности при моихъ экскурсіяхъ въ Айско-Устюбинскомъ районѣ была достигнута наибольшая высота въ 760 метровъ на вершинѣ болѣе высокой сопки въ правой части рисунка *). Наименьшая же высота въ 275 метровъ была получена для стоянки около Айскаго. Въ этихъ приблизительно предѣлахъ и были произведены всѣ мои изслѣдованія въ данномъ районѣ.

Луговые формации, составляющія здѣсь главный элементъ дикой растительности, носятъ характеръ болѣе или менѣе густого травяного ковра, часто пестрѣющаго цвѣтами, и тогда по основному зеленому фону можно въ изобиліи встрѣтить, напр., красивые крупные желтые цвѣты лилейнаго—*Нemerocallis flava*, душистыя бѣлыя шапки *Filipendula hexapetala*, лиловые цвѣты истода (*Polygala vulgaris*), ярко-синіе—змѣголовника (*Dracosephalum Ruyschiana*), розовато-лиловыя кисти сочевника—(*Orobis lathyroides*). Мѣстами на лугахъ часто попадаются розовые цвѣты цѣнной въ кормовомъ отношеніи степной травы—эспарцета (*Onobrychis sativa*). Злаки въ этихъ луговыхъ ассоціаціяхъ распространены большей частью сильно, но не подчиняютъ себѣ двудольныхъ, и въ общемъ луга по составу своей

*) На этой вершинѣ, между прочимъ, впервые при движеніи на югъ въ глубину горъ найдено было *Leontopodium alpinum*.

травяной массы представляют пеструю смѣсь многочисленных видовъ въ самыхъ разнообразныхъ состояніяхъ. На небольшомъ клочкѣ въ какихъ-нибудь 45 квадратныхъ сажень можно обнаружить, напр., около 60 видовъ цвѣтковыхъ растений. Тутъ и цѣлый лѣсъ побѣговъ съ развитыми прямостоячими надземными стеблями, дерновинки, пучки прикорневыхъ листьевъ и т. д.. Сколько-нибудь сплошного плотнаго дерна при этомъ не имѣется, и трава легко сминается. Обращаетъ вниманіе обиліе побѣговъ, находящихся въ угнетенномъ состояніи, а также всходовъ и вообще молодыхъ растений. Среди этой богатой по систематическому составу растительности происходитъ еще, несомнѣнно, ожесточенная борьба между различными видами растений за мѣсто въ общей соціальной группѣ, и самыя луговые ассоціаціи производятъ впечатлѣніе еще не установившихся, не отлившихся въ болѣе законченныя, самостоятельныя и постоянныя органически связанныя общества растений.

При аналитическомъ изученіи такой луговой растительности испытываешь немалыя затрудненія. Въ пестрой смѣси многочисленныхъ видовъ растений въ различныхъ состояніяхъ легко даже при внимательномъ наблюденіи пропустить рѣже встрѣчающіеся виды, если они представлены мелкими или плохо развитыми экземплярами. Находишь здѣсь и молодые побѣги, и кончающія вегетацію растенія, которые не всегда удается опредѣлить и нерѣдко приходится оставлять безъ отмѣтки о распространеніи.

Изъ низшихъ растений на почвѣ въ разсматриваемыхъ лугахъ встрѣчались обычно мхи, но въ угнетенномъ состояніи въ видѣ очень мелкихъ разбросанныхъ дерновинокъ или же незначительныхъ стелющихся побѣговъ, представлявшихъ какъ бы слабую зеленую паутинку на почвѣ*). Сколько-нибудь связаннаго почвеннаго покрова мхи при этомъ, конечно, не давали, и почвы маскировать не могли. Вообще низшія растенія въ

*) Благодаря указанному обстоятельству, по мхамъ съ луговъ Алтая удалось вообще собрать довольно жалкій матеріалъ, частью не поддавшійся точному опредѣленію.

составъ разсматриваемыхъ луговыхъ ассоціацій никакого существеннаго значенія не имѣли.

Такая луговая растительность естественно легко реагируетъ на измѣненіе виѣшнихъ условій. Направленіе склона и связанная съ этимъ разница въ инсоляціи, крутизна склона, свойства почвеннаго субстрата и въ томъ числѣ богатство или бѣдность его углекислымъ кальціемъ и еще рядъ другихъ условій въ различныхъ комбинаціяхъ и въ различной степени оказываютъ свое вліяніе на составъ и характеръ растительности луговъ, представляющей здѣсь поэтому значительное разнообразіе. Среди луговой растительности можно подбирать цѣпь весьма постепенныхъ измѣненій отъ луговъ очень сырыхъ и до луговыхъ ассоціацій степного характера—съ характерными крупнодерновинными степными злаками—ковылями (*Stipa capillata* и *pennata*) и *Avena desertorum*, а также съ другими степными формами. Настоящей вполнѣ типичной ковыльной степи, въ которой бы упомянутые крупнодерновинные злаки росли соціально, образуя основной фонъ для другихъ растений, въ районѣ я не наблюдалъ, и наиболѣе сухолюбивыя травяно-степныя растительныя ассоціаціи съ густымъ травостоемъ представляли здѣсь все-таки скорѣе луговую степь, хотя уже и довольно близко подходящую къ степи ковыльной. Лугово-степная растительность имѣла въ районѣ широкое распространеніе, принимая упомянутый наиболѣе сухолюбивый характеръ соответственно на болѣе экспонированныхъ мѣстообитаніяхъ—открытыхъ перевалахъ и склонахъ. Сильно сырые луга были развиты, наоборотъ, преимущественно на днѣ долинъ. На сырыхъ лугахъ около Айскаго по рѣчкѣ Аѣ мнѣ приходилось видѣть массовыя заросли *Festuca elatior*, мѣстами множество синихъ цвѣтовъ *Brunella vulgaris*, а однажды отмѣчена была заросль чемерицы (*Veratrum album Lobelianum*), представлявшая цѣлый лѣсъ цвѣтущихъ стеблей высотой до 2 метровъ.

Если руководствоваться растительностью, какъ реагентомъ на виѣшнюю среду, то Айско-Устюбинскій районъ не можетъ быть отнесенъ по своей природѣ къ типичной травяной степи, отличаясь болѣе влажнымъ климатомъ, менѣе сухолюбивыми въ общемъ растительными ассоціаціями и другими соотвѣт-

ствующими чертами. Это именно луговостепной районъ, представляющій уже переходъ къ лѣсной области. Правда, древесная растительность въ Айско-Устюбинскомъ районѣ представлена сейчасъ слабо, но указанное обстоятельство, вѣроятно, въ значительной степени зависитъ отъ вліянія человѣческой культуры, и раньше древесныя насажденія были, надо думать, здѣсь болѣе развиты и распространены, а, можетъ быть, даже покрывали площадь района почти сплошнымъ покровомъ.

Долженъ, однако, подчеркнуть, что мои наблюденія въ рассматриваемой мѣстности носили еще очень неполный характеръ, и потому высказанныя сейчасъ мысли относительно общаго типа ея природы нуждаются въ дальнѣйшей провѣркѣ и разработкѣ.

На сухихъ экспонированныхъ мѣстообитаніяхъ съ болѣе каменистымъ субстратомъ луговая степь переходитъ въ разрѣженные растительныя ассоціаціи, приближающіяся къ такъ называемой каменистой степи. И здѣсь, помимо прочихъ условій, на составѣ растительности замѣтно сказывается богатство или бѣдность почвеннаго субстрата углекислымъ кальціемъ.

Въ окрестностяхъ с. Айскаго по рѣчкѣ Аѣ мнѣ приходилось наблюдать яркую картину вліянія на луговую растительность выпасыванія скота.

Рѣчка Ая течетъ по долинѣ съ плоскимъ дномъ, достигающимъ въ ближе осмотровѣнной части максимальной ширины въ 100—150 сажень*). По склонамъ долины небольшими скопленіями и иногда рѣдкими одиночными деревьями встрѣчалась мелкая березка, мѣстами рѣдко разбросаны деревца боярышника. По дну долины также есть группы и отдѣльныя деревца березокъ, но и здѣсь древесная растительность сейчасъ развита слабо и представлена, главнымъ образомъ, упомянутыми березками; сравнительно часты еще ивняки. Дно долины, отведенное подъ покотину, въ значительной части своей представляетъ дугъ съ весьма низкорослой приземистой травкой, въ составѣ которой огромное количество ползучаго клевера (*Trifolium re-*

*) Мои экскурсіи по этой долинѣ простирались отъ устья ея до впаденія въ рѣчку Аю притока, носящаго названіе Айченокъ.

rens), благодаря чему и самый лугъ можетъ быть названъ клевернымъ. Указанный видъ клевера получилъ здѣсь такое большое распространеніе за счетъ другихъ растений влѣдствіе своей способности сильно разрастаться и давать приземистые крѣпко укореняющіеся побѣги, что позволяетъ ему успѣшно бороться съ вытравливаніемъ скотомъ. Массами на упомянутой поскотинѣ встрѣчается далѣе *Brunella vulgaris* — губоцвѣтное, которое скотъ, повидимому, не ѣстъ; иногда почти заросли образуетъ *Geum strictum*.

На болѣе крутыхъ склонахъ долины въ предѣлахъ поскотины пастьба скота несомнѣнно благопріятствуетъ развитію обнаженій. Очень демонстративную картину вліянія пастьбы скота на луговую растительность можно было наблюдать въ одномъ мѣстѣ, гдѣ поскотинная загородка спускалась сверху внизъ по склону возвышеннаго берега долины: по одну сторону этой загородки, куда не имѣлъ доступа скотъ, склонъ былъ затканъ свѣжей зеленой луговой травой, по другую—въ предѣлахъ поскотины—травянистая растительность была сильно разрѣжена, и среди нея обильно проглядывалъ субстратъ, благодаря чему и все это мѣсто, представлявшее какъ бы зачатокъ обнаженія, имѣло издали видъ грязной сѣровато-бурой проплѣшины.

Человѣкъ вообще на природу Айско-Устюбинскаго района, несомнѣнно, оказалъ уже и сейчасъ продолжаетъ оказывать сильное воздѣйствіе, хотя все хозяйство мѣстнаго населенія направляется пока въ сторону довольно примитивнаго и мало расчетливаго использованія естественныхъ даровъ. Здѣсь сильно уже распространено земледѣліе, но полевое хозяйство еще мало интенсивное, залежное; много скота, и въ связи съ этимъ въ широкой мѣрѣ производится косьба луговъ и выпасъ. Значительно сократилась, несомнѣнно, площадь, занятая древесной растительностью. Возникали обнаженія — на мѣстахъ, гдѣ ихъ не было раньше.

И вполнѣ допустимо, что воздѣйствіе человѣка помимо другихъ результатовъ вызвало нѣкоторое „остепеніе“ района. Характерно, однако же, что типичной травяной степи (ковыльной) здѣсь все-таки, повидимому, нѣтъ.

При болѣе детальномъ изученіи растительности разсмат-

риваемаго района главное вниманіе было естественно обращено на луговые формациі и въ особенности на луга степного характера. Въ дальнѣйшемъ изложеніи я и даю описаніе различныхъ видоизмѣненій луговой растительности отъ степныхъ луговъ и ихъ переходовъ къ каменистой степи и до луговъ уже довольно сырыхъ. А кромѣ того, привожу примѣръ для растительности небольшой березовой рощицы на склонѣ. Для лучшей ориентировки можетъ служить нижеслѣдующій перечень взятыхъ въ Айско-Устюбинскомъ районѣ пробныхъ участковъ (они перечисляются въ томъ порядкѣ, въ какомъ описываются на слѣдующихъ далѣе страницахъ).

П е р е ч е н ь

пробныхъ участковъ, взятыхъ въ Айско-Устюбинскомъ районѣ.

| № участка. | РАСТИТЕЛЬНОСТЬ. |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | Травяная степь изъ наиболѣе сухолюбивыхъ для Айско-Устюбинскаго района—переходная отъ луговой къ ковыльной. |
| 2 | Травяная степь, довольно близкая къ ковыльной, но представляющая въ то же время переходъ отъ густотравной степи къ рѣдкотравной каменистой. |
| 5 | Луговая степь, замѣтно уклоняющаяся въ сторону сырого луга. |
| 6 | Березнякъ съ луговой растительностью. |
| 7 | Луговая степь. |
| 8 | Травяная степь, нѣсколько приближающаяся къ ковыльной, но вмѣстѣ съ тѣмъ опять представляющая переходъ къ рѣдкотравной каменистой. |
| 4 | Лугъ не степной, довольно влажный съ большимъ количествомъ папоротника орляка. |

Пробн. участокъ № 3 *). Травяная степь, переходная отъ луговой къ ковыльной.

Время и мѣсто. 16/VI. По правую сторону отъ рѣчки

*) На этикеткахъ гербарія: Айское, 2-ой пробный участокъ.

Аи, верстахъ въ 2 отъ села Айскаго по прямому направленію на N67°W.

Высота—455 метровъ.

Рельефъ. Склонъ сопки; на выпуклой части склона, падающей на N76°W подъ угломъ въ 7°.

Размѣры—70 квадр. сажень.

Общая картина участка, густота и высота растительности. Участокъ затканъ довольно густой и высокой травой. По общему зеленому фону ся мелькають многочисленныя корзинки съ черноватыми обертками и желтыми уже увядающими цвѣтами *Hurochaeris maculata*, сильно разсѣяно встрѣчающіеся крупныя желтыя цвѣты *Нemerocallis flava*, выдѣляются и еще кое-какія цвѣтуція растенія—видны розовато-лиловые колосья *Gymnadenia conopsea*, корзинки (съ свѣтло-лиловыми краевыми и желтобурными срединными цвѣтами) астры (*Aster alpinus*), большей частью, впрочемъ, уже отцвѣтшей, и нѣк. друг.. Кое-гдѣ по участку очень разсѣянно пушатыя серебристыя волосатыя ости перистаго ковыля. Довольно сильно бросаются въ глаза свѣтлые блеклые прошлогодніе стебли съ остатками соцвѣтій *Stipa capillata*. При общемъ взглядѣ отъ ковра растительности впечатлѣнія большой пестроты все-таки не получается. Травостой довольно густой, но среди травы, если нагнаться къ ней, все же проглядываетъ почва съ большимъ количествомъ сухихъ растительныхъ остатковъ на поверхности.

Средняя высота главной массы растительности нѣсколько колеблется и равна 15—20—25 сант..

Наиболѣе высокія растенія достигаютъ:

Нemerocallis flava 64, 65, 68 сант.

Hurochaeris maculata 58, 73 „

Peucedanum officinale (по единичнымъ сухимъ прошлогоднимъ стеблямъ съ соцвѣтїями)—114, 115 сант..

Низшія растенія на почвѣ имѣють мало значенія, угнетены и никакого сколько-нибудь связнаго покрова не образуютъ. Есть мелкая листоватая *Cladonia*, мелкія разбросанныя дерновинки мха, замѣчены черныя въ сухомъ видѣ слоевища синезеленой водоросли *Nostoc*.

№ 3. Айское.

| <i>Злаки:</i> | | |
|-------------------------------------|-----------------|----------------------------------------|
| 1. Festuca sulcata | сор. | соцв. |
| Poa nemoralis | сор.-сор. 2 | соцв. |
| Avena desertorum | сор. 2 | есть остатки прошлог. соцв. |
| Avena Schelliana | сор. 2 | соцв. |
| Stipa capillata | сор. 2 | есть остатки прошлог. соцв. |
| Brachypodium pinnatum | sp.-sol. (нер.) | есть соцв. |
| Avena pubescens | sol. | есть соцв. |
| Calamagrostis arundinacea | sol (нер.) | вег. |
| Diplachne squarrosa | sol. | вег. |
| 10. Koeleria Delavignei | sol. | соцв. |
| Phleum Boemeri | sol. | соцв. |
| Stipa Grafiana | } sol. | пл. |
| Stipa pennata sensu str. | | пл. |
| <i>Осоки:</i> | | |
| Carex (sp.)—вѣроятно, не одинъ видъ | сор. | вег.; низенькіе мало замѣтные пучки л. |
| <i>Прочія цветковья:</i> | | |
| Filipendula hexapetala | сор.-сор. 2 | прикорн. л., рѣдко цвѣтущіе ст. |
| Galium verum | сор.-сор. 2 | вег. и развив. есть соцв |
| Нурочаерis maculata | сор.-сор. 2 | розетки прикорн. л., цв. и отцвѣтаетъ |
| Pulsatilla patens | сор.-сор. 2 | пучки прикорн. л. |
| Thalictrum minus | сор.-сор. 2 | короткіе вег. поб. и съ молодыми соцв |
| 20. Trifolium Lupinaster | сор. сор. 2 | мелкіе поб. не цвѣтеть |
| Немерокаллиs flava + Iris ruthenica | сор. 2-3 | вег. поб. |

| | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <i>Hemerocallis flava</i> | sol. | цв. и отцв. |
| <i>Aster alpinus</i> | cop. 3 | корв. б. ч. уже отцвѣтшія |
| <i>Onosma simplicissimum</i> | cop. 3-sp. | вег. поб. и ч. отцвѣтаетъ |
| <i>Potentilla flagellaris</i> | cop. 3-sp. | |
| <i>Bupleurum multinerve</i> | sp. | прикорн. л. и развив. соцв. |
| <i>Artemisia laciniata paniculata</i> | sp.-sol. | вег. поб. и ч. развив. соцв. |
| <i>Dracocephalum Ruyschiana</i> | sp.-sol. | вег. поб., пв. и отцв. |
| <i>Polygala vulgaris</i> | sp.-sol. | есть цв. |
| 30. <i>Polygonatum officinale</i> | sp.-sol. | мелкіе поб. |
| <i>Artemisia campestris</i> | не выше sp. | |
| <i>Umbilicus spinosus</i> | sol. greg. | розетки прикорн. л. |
| <i>Centaurea sibirica</i> | sol. | прикорн. л. и опустѣвшія корв. |
| <i>Cotoneaster vulgaris</i> | sol. | мелкіе, не выдѣляющіеся изъ травы поб. |
| <i>Euphorbia lutescens</i> | sol. | |
| <i>Gymnadenia conopsea</i> | sol. | цв. |
| <i>Onobrychis sativa</i> | sol. | |
| <i>Orobus lathyroides</i> | sol. | зацв. и цв. |
| <i>Oxytropis ambigua</i> | sol. | пл. |
| 40. <i>Pedicularis comosa</i> | sol. | отцв., есть пл. |
| <i>Peucedanum officinale</i> | sol. | купы прикорн. л., рѣдко раз- виваетъ соцв. |
| <i>Stellera altaica</i> | sol. | есть цв. |
| <i>Fragaria collina</i> | сосредоточе- но въ неболь- шой части проби. пло- щади, гдѣ довольно мно- го | |

| | | |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Rubus saxatilis | въ половинѣ (прибл.) участка ср. или ср. сол., въ другой — почти или вовсе нѣтъ | |
| Campanula Steveni | | почти отцв. |
| Coeloglossum viride | вътрѣчались, существовавшей ро-ли въ составѣ растительности не игра | |
| Galium boreale | | б. ч. небольшіе вег. поб. |
| Herminium Monorchis | | |
| Polygala sibirica | | |
| 50 Primula officinalis | | отцв. |
| Senecio campestris | | |
| Vicia amoena | | |
| Vicia tenuifolia | | |
| Anandria Bellidiastrum | распространеніе не выяснено, но существова-наго значенія не имѣютъ | |
| Inula salicina | | |
| Scorzonera radiata | | отцв. съ остатками пл. |
| Alyssum alpestre | неми. | |
| Campanula sibirica | не выше сол. | |
| Euphorbia gracilis | неми. | есть пл. |
| 60. Hypericum elegans | неми. | бут. |
| Potentilla fragarioides | неми | |
| Sanguisorba officinalis | не выше сол | прикорн. л |
| Valeriana dubia | неми. | есть цв. и пл. |
| Veronica spicata | неми. | |
| Crataegus sanguinea | ил. | вег.; весьма мелкій экз-ръ |

| | | |
|---------------------|-----|-------------------------------------|
| Platanthera bifolia | уп. | цв. |
| <i>Мхи:</i> | | |
| Bryum caespiticium | | |
| <i>Лишайники:</i> | | |
| Cladonia (sp.) | | изъ мелкихъ листоватыхъ кладоній |
| <i>Водоросли:</i> | | |
| 69. Nostoc (sp.) | | |

Почвенный разръзъ № 3.

- A* — 23 сант.; черный съ сѣрымъ и коричневымъ оттѣнками; сначала сант. на 4 безъ ясной структуры, тѣсно оплетенный корнями; ниже зернистый съ перѣзко гранистыми зернами, изъ которыхъ болѣе крупныя взятыя на глазъ размѣрами въ мм. (по тремъ измѣреніямъ), напр., 7—5—2 и 6—6—4; есть незначительная примѣсь мелкаго камня; на 12 сантиметрахъ отъ поверхности довольно рѣзко безъ медленнаго постепеннаго перехода начинается *вскипаніе*.
- B*₁ — 16 сант.; по черноватому фону съ коричневымъ оттѣнкомъ пестрѣютъ многочисленныя свѣтлыя буровато-сѣрыя пятна; книзу буровато-сѣрая окраска занимаетъ все большую площадь и въ
- B*₂ — 9 сант.—дѣлается основной, а черноватыя мѣста оказываются уже рѣдкими вкрапленіями; въ *B* на разръзѣ видны куски породы съ бѣловатыми известковыми и желтобурыми желѣзистыми налетами и помазками.
- C* — сильно каменистъ, причемъ камень прослаивается рыхлой налево-сѣрой *бурно вскипающей* массой съ пылеватымъ мелкоземомъ и многочисленными мельчайшими обломками породы.

Камень въ разрѣзѣ принадлежитъ тальково-хлоритово-эпидотовой породѣ, которая представляетъ продуктъ сильнаго измѣненія какой-то вулканической или туфовой породы. Самъ камень, помимо известковыхъ налетовъ на немъ, съ кислотой не вскипаетъ.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Описанный участокъ лежитъ на сравнительно открытомъ и возвышенномъ мѣстѣ при условіяхъ, когда по картинному выраженію, слышанному мной у мѣстныхъ жителей въ примѣненіи къ хлѣбамъ, „хорошо обдуваетъ“ или другими словами хорошо идетъ испареніе воды. Значеніе указаннаго характера мѣстоположенія должно ослабляться отчасти тѣмъ, что склонъ обращенъ нѣсколько на сѣверъ, но это направленіе выражено незначительно—сильно преобладаетъ западное, къ тому же еще склонъ отлогій. Прикрытъ этотъ склонъ довольно развитой темно-окрашенной почвой, но имѣющей все-таки небольшую мощность (48 сант.). Почва черноземовидная, богата углекислымъ кальціемъ — известковая (вскипаніе сильное уже съ 12 сант.); съ небольшой глубины начинается сильная каменистость (до 23 сант. имѣется лишь незначительная примѣсь мелкаго камня, а въ подпочвѣ—съ 48 сант.—обильный камень, уже только переслаивающійся мелкоземомъ).

Въ растительности должно подчеркнуть слѣдующія черты: травянистый покровъ отличается еще значительной густотой. Въ составѣ его большое значеніе имѣютъ характерные для сухой ковыльной и типчаковой степи дерновинные многолѣтніе злаки—*Avena desertorum*, типчакъ (*Festuca sulcata*), ковыль—волосатикъ или тырса (*Stipa capillata*). Но сколько-нибудь сомкнутаго соціальнаго дерна, подчиняющаго себѣ остальные растенія, эти злаки не образуютъ, и растительность является довольно сильно разнотравной. По систематическому составу флора участка должна быть признана богатой—на 70 кв. саженяхъ констатировано свыше 60 видовъ цвѣтковыхъ растений: это, главнымъ образомъ, виды, типичные для травяной степи и также вообще для сухихъ или суховатыхъ луговъ равнинъ. Небольшое мѣсто по сравненію съ этой группой занимаютъ растенія, характерныя для каменистаго субстрата, какъ *Aster alpinus*,

Onosma simplicissimum; указанная астра встрѣчалась однако же довольно обильно (отмѣтка сор. 3!); замѣченъ здѣсь даже *Umbilicus spinosus*, типичный представитель растительности скалъ, гдѣ онъ коренится въ узкихъ часто трещинахъ каменныхъ глыбъ.

Наконецъ, въ небольшомъ количествѣ найдено на участкѣ такое, собственно уже лѣсное растеніе, какъ костяника—*Rubus saxatilis*.

Пробн. участокъ № 2 *). Травяная степь, довольно близкая къ ковыльной, но уже переходнаго характера отъ густотравной степи къ рѣдкотравной каменистой.

Время и мѣсто. 15 VI. По близости отъ предыдущаго участка (№ 3) на той же сопкѣ.

Высота—460 метровъ.

Рельефъ. Сопка съ округленными очертаніями въ верхней своей части мягкимъ склономъ падаетъ къ перевалу—сѣдлу, образуя нерѣзко выраженный уступъ. Пробный участокъ находился на уступѣ и представлялъ приблизительно на половину почти горизонтальную площадку съ легкимъ паденіемъ—всего въ 3°—на S29°O и въ остальной части отлогій склонъ съ угломъ паденія въ 9° на S1°O.

Размѣры—44 кв. сажени.

Общая картина участка, густота и высота растительности. На участкѣ развита травянистая растительность; сплошного травостоя нѣтъ; трава не является вполне сомкнутой и не скрываетъ совершенно почвы, но все же довольно густая, причѣмъ густота травы не вполне равномерная; также и средняя высота главной массы растительности довольно сильно колеблется—есть плѣшинки, гдѣ растительность и нѣсколько ниже и рѣже. На такихъ плѣшинкахъ виднѣется много розовыхъ цвѣтовъ *Thymus Serpyllum* var. *vulgaris*, выдѣляются мелкіе сильно бѣлые побѣги *Veronica incana*, больше проглядываетъ мокрая отъ бывшаго дождя черная почва. Въ

*) На этикеткахъ гербарія: Айское, 1-ый пробный участокъ.

общей картинѣ участка основной фонъ составляетъ все-таки зеленый цвѣтъ травы, по которому бросаются въ глаза многочисленные прошлогодніе сухіе свѣтлые блеклые стебли съ остатками соцвѣтій *Stipa capillata*. Цвѣты на зеленомъ фонѣ травы замѣтны мало; больше выдѣляются сильно разбросанно встрѣчающіеся крупные желтые цвѣты *Нemerocallis flava*. Злаки не подчиняютъ себѣ другихъ растений, и растительныя насажденія представляютъ довольно пеструю смѣсь.

Средняя высота главной массы растительности, какъ уже было указано—довольно сильно колеблющаяся, равняется 8—13—15 сант..

Наиболѣе высокія растенія достигаютъ:

Нemerocallis flava 52,56 сант.

Filipendula hexapetala 55 „

Нypochaeris maculata 63 „

Thalictrum minus—экз-ръ съ уже развитыми соцвѣтїями, но еще не распустившимися цвѣтами*). 79 сант..

Низшія растенія. На почвѣ много лишайника—мелкой листоватой *Cladonia*, много мха, въ большомъ количествѣ встрѣчается *Nostoc*, но и флора низшихъ не застилаетъ почвенной поверхности и не образуетъ на ней сомкнутаго покрова.

№ 2. Айское.

| <i>Злаки:</i> | | |
|---------------------------|------|----------------------------------|
| 1. <i>Festuca sulcata</i> | сор. | соцв. |
| <i>Koeleria gracilis</i> | сор. | соцв. |
| <i>Stipa capillata</i> | сор. | есть остатки прошлогоднихъ соцв. |

*) Своеобразная форма съ сильно развитыми прилистничеами и по продолговатымъ листочкамъ какъ бы уклоняющаяся къ *Th. simplex*; этой формы замѣченъ былъ здѣсь только 1 экз-ръ, остальные же экз-ры *Th. minus* на томъ же мѣстообитаніи относились къ var. *nanum*.

| | | |
|-----------------------------|-------------|----------------------------------------------------------|
| Diplachne squarrosa | сор.-сор. 2 | вег. |
| Poa nemoralis | sp.-sol. | соцв. |
| Avena Schelliana | sol. | соцв. |
| Phleum Boeomeri | sol. | соцв. |
| <i>Осоки:</i> | | |
| Carex (sp.) | сор. | вег.; мелкія дерновинки |
| <i>Прочія цветковья:</i> | | |
| Aster alpinus | сор. | прикорн. л. и съ отцв. б. ч. корз., есть пл. |
| 10. Eritrichium pectinatum | сор. 2 | цв. и пл. |
| Thymus Serpyllum vulgaris | сор. 2 | приземистыя дерновинки съ цв. и пл. |
| Trifolium Lupinaster | сор. 2 | мелкіе поб., не цвѣтеть |
| Veronica incana | сор. 2 | короткіе вег. поб. и ч. раз- виваетъ соцв. |
| Artemisia campestris | сор. 2-3 | прикорн. л. и развив. соцв. |
| Galium verum | сор. 2-3 | вег. поб. и ч. развив. соцв. |
| Onosma simplicissimum | сор. 2-3 | вег. поб. и ч. отцвѣтаетъ и пл. |
| Pulsatilla patens | сор. 2-3 | пучки прикорн. л. |
| Filipendula hexapetala | сор. 3 | прикорн. л. и одиночныя соцв. |
| Galium boreale | сор. 3-sp. | небольшіе вег. поб., рѣдко цв. и пл. |
| 20. Thalictrum minus | сор. 3-sp | вег. поб. и развиваетъ соцв. |
| Vicia megalotropis | сор. 3-sp. | есть цв. и пл. |
| Bupleurum multinerve | sp. | преим. прикорн. л., рѣже развиваетъ соцв. и зацв. |
| Polygala sibirica latifolia | sp. | цв. и пл. |
| Potentilla flagellaris | sp. | есть соцв. |
| Centaurea sibirica | sp.-sol. | прикорн. л. и ч. опустѣ- вш. корз., но есть цв. и пл. |
| Hieracium echioides | sp.-sol. | прикорн. л. и развив. соцв. |
| Polygala vulgaris | sp.-sol. | цв. и пл. |

| | | | |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------|
| <i>Umbilicus spinosus</i> | въ 2 мѣстахъ на пропль-шинахъ до-вольно мно-го, въ осталь-ной части | sol. greg. | |
| <i>Artemisia sacrorum</i> | | sol. greg. | вег. |
| 30. <i>Adonis vernalis</i> | | sol. | пл. |
| <i>Artemisia latifolia</i> | | sol. (пер.) | прикорн. л. и ч. развиваеъ соцв. |
| <i>Campanula sibirica</i> | | sol. | есть цв. |
| <i>Dracocephalum Ruyschiana</i> | | sol. | вег. поб. и цв. |
| <i>Euphorbia altaica</i> | | sol. | вег. поб. и зацв. |
| <i>Heimerocallis fiava</i> | | sol. | цв. |
| <i>Hypochaeris maculata</i> | | sol. | розетки прикорн. л. и отцв. борз. |
| <i>Inula salicina</i> | | sol. | не цвѣтетъ, есть молодыя борз. |
| <i>Medicago falcata</i> | | sol. (пер.) | не цвѣтетъ |
| <i>Onobrychis sativa</i> | | sol. | есть цв. |
| 40. <i>Orobanche coerulescens</i> | | sol. | на <i>Art. campestris</i> , развива-еъ соцв. |
| <i>Orobis lathyroides</i> | | sol. | зацв. и цв. |
| <i>Peucedanum officinale</i> | | sol. | развиваеъ соцв., есть бут. |
| <i>Polygonatum officinale</i> | | sol. | есть цв. |
| <i>Stellera altaica</i> | | sol. | цв. и пл. |
| <i>Thalictrum petaloideum</i> | | sol. | короткіе вег. поб. и пл. |
| <i>Allium Stellerianum</i> | существеннаго зна-ченія въ составѣ растительности не имѣютъ | | вег. |
| <i>Alyssum alpestre</i> | | пл. и ч. цв. | |
| <i>Anandria Bellidiastrum</i> | | | |
| <i>Androsace septentrionalis</i> | | | сухіе остатки съ пл. |
| 50. <i>Campanula Steveni</i> | | | есть пл. |

| | | |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <i>Crepis tenuifolia</i> | существеннаго значенія въ составѣ растительности не имѣютъ | есть зачатки соев. |
| <i>Gentiana squarrosa</i> | | пл. и ч. цв. |
| <i>Potentilla rubens</i> | | отцв., есть пл. |
| <i>Scorzonera radiata</i> | | отцв., есть пл. |
| <i>Мхи:</i> | | |
| <i>Tortella fragilis</i> | | |
| <i>Лишайники:</i> | | |
| <i>Cladonia pyxidata</i> var. <i>rocellum</i> | | опредѣленіе сдѣлано не вполне увѣренно (съ ?) |
| <i>Водоросли:</i> | | |
| 57. <i>Nostoc</i> (sp.) | | |

Почвенный разрѣзъ № 2.

A — 23 сант.; черный, немного коричневатый, книзу съ легкимъ сѣроватымъ оттѣнкомъ, до 3 сант. сильно богатъ корнями и безъ ясной структуры, глубже съ 3 сант. съ зернистымъ строеніемъ — зерна не рѣзко угловатыя изъ болѣе крупныхъ по тремъ измѣреніямъ въ мм., напр. — 7—5—5 и 8—5—5.

*B*₁ — 10 сант.; коричневый съ большимъ содержаніемъ мелкаго камня въ видѣ угловатыхъ многогранныхъ кусковъ.

*B*₂ — 12 сант.; почти сплошной камень, лишь переслаиваемый мелкоземомъ.

C — каменистая масса съ зеленовато-сѣрымъ мелкоземомъ.

Камень на разрѣзѣ принадлежитъ плотной тальково-глинистой породѣ, представляющей продуктъ сильнаго измѣненія какой-то изверженной породы.

Вскипанія нѣтъ еще на 78 сант. (предѣльная глубина разрѣза), но на глубинѣ 50 — 55 сант. попались кусочки камня съ участками вскипающей известковой корки, какъ бы накипи (самъ камень не вскипаетъ).

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Пробный участокъ № 2 находится на возвышенномъ открытомъ мѣстѣ и заключаетъ въ себѣ почти горизонтальную площадку и отлогій (въ 9^о) склонъ, обращенный на югъ. Условія расположенія благоприятны для инсоляціи и для испаренія воды.

Почва темноцвѣтная, черноземовидная, еще болѣе каменистая, чѣмъ на предыдущемъ участкѣ № 3—почти сплошной камень уже съ 33 сант., но вскипанія еще нѣтъ на 78 сант.. Однако констатированы мѣстныя скопленія углекислаго кальція, которыми могли бы пользоваться растенія (см. выше въ описаніи почвеннаго разрѣза замѣчаніе о вскипаніи).

Въ связи съ болѣею каменистостью почвы на данномъ участкѣ по сравненію съ предыдущимъ имѣетъ болѣе значеніе въ составѣ растительности группа видовъ, характерныхъ для каменистаго субстрата (сравни, напр., отмѣтки въ соответствующихъ спискахъ растеній относительно распространенія *Aster alpinus*, *Centaurea sibirica*, *Umbilicus spinosus*). Обращаетъ вниманіе присутствіе на данномъ участкѣ, притомъ въ большомъ количествѣ, такого представителя разсматриваемой группы, какъ *Eritrichium pectinatum*.

Растительность, по сравненію съ предыдущимъ участкомъ, носитъ здѣсь еще рѣзче и цѣльнѣе выраженный степной характеръ. Опять много ковыля—тырсы (*Stipa capillata*) и типчака (*Festuca sulcata*), и вовсе уже нѣтъ такихъ растеній, какъ *Brachypodium pinnatum*, костяника (*Rubus saxatilis*). Но все-таки растительность не представляетъ достаточно типичной ковыльной или типчаковой степи: ковыль съ типчакомъ и вмѣстѣ не даютъ сплошнаго соціальнаго фона, сильна примѣсь двудольныхъ, и, кромѣ того, въ связи съ болѣе значительной каменистостью почвы растительныя насажденія и рѣже и ниже: передъ нами уже переходъ отъ степнаго дуга къ такъ называемой каменистой степи. Въ связи съ болѣею разрѣженностью высшей растительности низшія растенія здѣсь сильнѣе распространены и, повидимому, лучше себя чувствуютъ.

Пробн. участокъ № 5. Луговая степь, уклоняющаяся въ сторону сырого луга.

Время и мѣсто. 20 VI. Нижняя Устюба. Долина рѣчки Маякъ близъ вершины Мархинина лога.

Высота—635 метровъ.

Рельефъ. Склонъ возвышеннаго берега долины, падающій почти прямо на N подъ угломъ въ 18°.

Размѣры—45 кв. саженъ.

Склонъ въ долину, на которомъ взять пробный участокъ, затянутъ свѣжей ярко зеленой пестрящей цвѣтами луговой растительностью; особенно бросаются въ глаза многочисленныя душистыя бѣлыя шапки цвѣтовъ *Filipendula hexapetala* и крупныя желтыя цвѣты *Emerocallis flava*. Полоской въ верхней части склона въ видѣ поросли и отдѣльно стоящихъ мелкихъ деревцевъ расположены немногочисленныя березки. Участокъ находился въ средней части склона; нѣсколько ниже участка (метровъ на 15 по вертикальной линіи) есть ключикъ со слабо щелочной водой (щелочность, выраженная въ Na_2CO_3 , = 0,005%).

Общая картина участка, густота и высота растительности. По свѣжему ярко зеленому фону травы выдѣляются многочисленныя бѣлыя шапки *Filipendula hexapetala*, крупныя желтыя цвѣты *Emerocallis flava*, разбросанно мелькаютъ желтозеленыя соцвѣтія *Vupleurum aureum*, розовато-лиловыя кисти *Orobis lathyroides*, розовыя колосья *Polygonum Bistorta*, бѣлыя корзинки *Ptarmica impatiens*, желтыя—*Crepis lyrata*. Обращаютъ вниманіе многочисленныя темнобурыя собранія разсѣменившихся листовокъ „огоньковъ“ (*Trollius asiaticus*). Цѣлымъ лѣсомъ стоятъ стебли съ метелками и колосовидными соцвѣтіями злаковъ: особенно бросаются въ глаза черновато-фіолетовыя, большей частью еще сжатыя метелки *Calamagrostis agudinacea*, кромѣ того, выдѣляются метелки *Avena pubescens*, колосовидныя соцвѣтія *Koeleria gracilis var. elatior* и *Phleum Boemeri*. Трава густая, скрываетъ почву, но сколько-нибудь развитою дерна не образуетъ. Если раздвигать траву, то среди лѣса стеблей, розетокъ, мелкихъ дерновинокъ, всходовъ и т. п. проглядываетъ почва.

Средняя высота главной массы растительности 30—32—39 сант.,—лѣса злаковъ (по Calamagrostis) —90—110 сант..

Наиболѣе высокія растенія достигаютъ:

| | |
|-------------------------------|---------------|
| Filipendula hexapetala . . . | 94, 100 сант. |
| Dactylis glomerata | 110 " |
| Polygonum Bistorta | 111 " |
| Crepis lyrata | 113 " |
| Calamagrostis arundinacea . . | 120 " |
| Avena pubescens | 124, 130 " |

Низшія растенія. На почвѣ есть мхи, но они находятся въ сильно подавленномъ состояніи и никакого существеннаго значенія въ составѣ растительности не имѣютъ; мхи встрѣчаются здѣсь разрѣженно то въ видѣ слабыхъ распластанныхъ вѣтвистыхъ побѣговъ, образующихъ какъ бы нѣжную зеленую паутинку на почвѣ (бокоплодные мхи), то въ видѣ мелкихъ слабыхъ дерновинокъ (верхлодные мхи).

№ 5. Нижняя Устюба.

| <i>Злаки:</i> | | |
|--------------------------------|-------------|-------------------------|
| 1. Calamagrostis arundinacea | сор. | } у всѣхъ видовъ соевъ. |
| Koeleria gracilis var. elatior | сор. | |
| Avena pubescens | сор.-сор. 2 | |
| Phleum Boemeri | сор.-сор. 2 | |
| Poa sibirica | сор. 3-сп. | |
| Dactylis glomerata | сп. | |
| Anthoxanthum odoratum | сп.-сол. | |
| Bromus inermis | сол. | |
| Trisetum flavescens | не обильно | |

Осоки:

10. Carex (sp.), похожая на pediformis

встрѣчалась, но особо большаго значенія въ составѣ растительности не имѣла

вег.; мелкіе пучки л.

Прочія цвѣтковые:

Filipendula hexapetala

сор.-сор. 2

прикорн. л. и цв.

Geranium pseudo-sibiricum

сор.-сор. 2

прикорн. л. и отцв. есть пл.

Hemerocallis flava

сор.-сор. 2

вег. и (сор. 3) цвѣтушіе поб.

Hieracium umbellatum

сор.-сор. 2

не цвѣтеть, есть зачатки корз.

Orobus lathyroides

сор.-сор. 2

вег. и цв.

Sanguisorba officinalis

сор.-сор. 2

преем. вег, рѣже развиваетъ сощ.

Trifolium Lupinaster

сор.-сор. 2

б. ч. вег. или еще не цвѣтеть, рѣдко цв.

Trollius asiaticus

сор.-сор. 2

вег. и съ разсѣм. пл.

Ptarmica impatiens

сор. 2

вег. поб. и цв.

20. Rubus saxatilis

сор. 2

скрытые въ травѣ поб.

Galium boreale

сор. 3

б. ч. вег. или еще не цвѣтеть, но есть и цв.

Galium vernum

сор. 3

есть цв. и пл.

Ligularia glauca

сор. 3

короткіе вег. поб.

Pedicularis comosa

сор. 3

приборн. л. и отцв., есть пл.

Primula officinalis macrocalyx

сор. 3

розетки приборн. л. и частью отцв.; есть пл.

Bupleurum aureum

сор. 3-sp.

цв.

Crepis lyrata

сор. 3-sp.

цв.

Ranunculus polyanthemus

сор. 3-sp.

молодые пл. и послѣдніе цв.

Campanula Steveni

sp.

пл.

| | | |
|--------------------------------------|-------------|------------------------------------------------|
| 30. Polygala vulgaris | sp. | есть цв. |
| Polygonum Bistorta | sp. | цв. |
| Pulmonaria mollissima | sp. | прикорн. л. и отцв. |
| Vicia Cracca genuina | sp. | есть цв. |
| Hypochaeris maculata | sp.-sol. | преим. розетки прикорн. л. |
| Orobus luteus orientalis | sp.-sol | есть пл. |
| Achillaea Millefolium | sol. | короткіе вег. поб. и разви- ваетъ соцв. |
| Crepis praemorsa | sol. | съ облетающими пл. |
| Euphorbia lutescens | sol. | |
| Filipendula Ulmaria tomen- tosa | sol. | |
| 40. Galium verum | sol. (неп.) | есть экз-ры, развивающіе соцв. |
| Gymnadenia conopsea | sol. | цв. |
| Hypericum perforatum | sol. | есть бут. |
| Peucedanum officinale | sol. | вег. |
| Pulsatilla patens | sol. | пучки прикорн. л. |
| Rosa (sp.) | sol. | вег.; мелкіе не видѣляющіеся изъ травы поб. |
| Rumex Acetosa | sol. | есть пл. |
| Thalictrum minus | sol. | |
| Tragopogon pratensis orien- talis | sol. | цв. и пл. |
| Campanula glomerata | | есть экз-ры съ цв. |
| 50. Dianthus superbus | | б. ч. еще бут. |
| Inula salicina | | вег. и ч. развиваетъ соцв. |
| Origanum vulgare | | есть экз-ры, развивающіе соцв. |
| Parnassia palustris | | |
| Potentilla fragarioides | | |

не обильно, значитель-
ной роли въ составѣ
растительности не иг-
рають

| | | |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Silene nutans | не обильно, значительн. роли въ со- ставѣ расти- тельности не играютъ | вег. и ч. развиваетъ соев. |
| Solidago Virga aurea | | |
| Viola hirta | | |
| Vicia amoena | | |
| Cyripedium (Macranthon?) | нм. | отцв. |
| <i>Папоротникообразныя:</i> | | |
| 60. Equisetum pratense | сор. 3-сп. | безъ колосковъ |
| <i>Мхи:</i> | | |
| 61. Brachythecium (sp.) | | |

Почвенный разръзъ № 5.

- A — 53 сант.; черный, съ сильнымъ сѣрымъ отбѣнкомъ; съ 3 сант. отъ поверхности ясно зернистый; зернистость обычнаго характера: зерна неправильной формы, многогранныя съ нерѣдко угловатыми сглаженными гранями, имѣютъ по тремъ измѣреніямъ въ мм. (болѣе крупныя, напр., 7—8—6,5, 11—8—7, и зерна средней величины—4,5—3—3, 5,5—3,5—3, 5,5—4—3; обращаетъ вниманіе *обиліе* въ этомъ горизонтѣ *дождевыхъ червей*; ихъ экскременты въ большомъ количествѣ ясно замѣтны на поверхности почвы и въ слое 0—3 сант.; горизонтъ А постепенно переходитъ въ
- B₁ — 22 сант., коричнево-сѣрый, оподзоленный, орѣховатый и крупно зернистый; въ нижней части B₁ на 75 сант. отъ поверхности почвы появляется значительная примѣсь камня.
- B₂ — приблиз. 10 сант., уже только съ отдѣльными болѣе темными гумусовыми пятнами; на разръзѣ видны многочисленные охристыя желто-бурыя вкрапленія, связанныя съ кусочками породы.
- C — сильно каменистъ съ большимъ количествомъ пѣжнаго при распыленіи, глинистаго палево-сѣраго мелкозема; на камнѣ охристыя пятна.

Каменистая порода въ почвенномъ разрѣзѣ представляетъ вывѣтрѣлый полево-шпатовый порфиритъ.

Вскипанія нѣтъ еще на 90—95 сант. (предѣльная глубина разрѣза).

Возможно, что почвенный слой испытываетъ приращеніе за счетъ смываемаго сверху почвеннаго матеріала.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Довольно крутой (18°) склонъ на *сѣверь*. Почва мягкая (значительная примѣсь камня только съ 75 сант.), очевидно хорошо увлажняемая (ясные слѣды подзоло-образовательнаго процесса въ большой толщѣ почвы), известковая (вскипаніе еще на глубинѣ около метра отсутствуетъ).

Трава густая и довольно высокая. Сухолюбивые дерновинные степные злаки—ковыли, *Avena desertorum*, типчакъ вовсе не найдены. Растительность состоитъ, главнымъ образомъ, изъ смѣси менѣе сухолюбивыхъ степныхъ формъ и видовъ, характерныхъ для луговъ отъ суховатыхъ до значительно уже влажныхъ включительно. Изъ представителей упомянутой степной группы сильно распространены, напр., *Phleum Boemeri*, *Filipendula hexapetala*, изъ растений болѣе влажныхъ луговъ—много *Trollius asiaticus*, порядочно *Polygonum Bistorta*, замѣчена даже такая форма сырыхъ мѣстъ, какъ *Filipendula Ulmaria*. Въ густой травѣ прячутся уже довольно многочисленныя на данномъ участкѣ (сор. 2) побѣги лѣсного растенія костяники (*Rubus saxatilis*).

Весьма вѣроятно, что данная луговая растительность развилась на мѣстѣ бывшего лѣса, и березки въ верхней части склона представляютъ только остатокъ березовыхъ насажденій, покрывавшихъ здѣсь, можетъ быть, еще не такъ давно и пробный участокъ. Интересно съ этой точки зрѣнія сравнить растительность данного пробнаго участка съ растительностью взятаго недалеко отъ него въ окрестностяхъ Нижней Устюбы березняка, описаніе котораго слѣдуетъ ниже.

Пробн. участокъ № 6. Березнякъ съ луговой растительностью.

Время и мѣсто. 22 VI. Нижняя Устюба, на склонѣ лѣваго возвышеннаго берега Мархинина лога. По упомянутому

склону среди травянистой растительности разбросано порядочно отдѣльныхъ березокъ и небольшихъ группъ ихъ. Пробная площадь и взята въ одной изъ такихъ группъ невысоко на склонѣ.

Высота—505 метровъ.

Рельефъ. Склонъ, падающій на NW подъ угломъ въ 19°.

Размѣры—100 квадр. саж..

Древесныя породы. По участку довольно обильно растутъ въ видѣ невысокихъ мелкихъ деревцевъ и частью поросли—березки. Деревца распределены неравномѣрно, то смыкаясь кронами, то оставляя просвѣты и поляны. Въ общемъ здѣсь скорѣе дугъ съ древесной растительностью, чѣмъ лѣсокъ. Живыя деревца березъ имѣли въ обхватѣ*)—изъ болѣе крупныхъ 32, 40, 45, 56, 72 сант., изъ болѣе мелкихъ 10, 12, 13, 14, 17. Есть и болѣе тонкія деревца, но они стоятъ мертвыя на корню: погибли отъ пала. Высота березокъ, какъ было уже указано, не велика: одно изъ самыхъ высокихъ деревьевъ было высотой въ $3\frac{1}{4}$ сажени. Раньше росли здѣсь болѣе крупныя березы, какъ о томъ свидѣтельствуютъ попавшіеся на участкѣ два старыхъ березовыхъ пня съ обхватомъ въ 136 и 144 сант..

Часть на пробной площади мелкая осиновая поросль высотой до 1,08, 1,50 метра (отмѣтка распространенія сор. 3); части сухія тонкія прутьевидныя деревца осины, погибшія тоже, благодаря палу. Есть одно болѣе крупное живое осиновое деревце тридцати сант. въ обхватѣ.

Травянистая растительность, густота и высота ея. Среди древесной растительности развита довольно высокая трава, образующая большей частью сомкнутыя и почти сомкнутыя насажденія; дерна, однако же, нѣтъ, и среди травы, если слегка раздвигать ее или мѣстами, если даже наклоняться къ ней, проглядываетъ то голая черная, то прикрытая сухими растительными остатками почва. Въ травяной массѣ выдѣляются своимъ обиліемъ вегетативные побѣги *Calamagrostis arundinacea* и *Brachypodium pinnatum*.

*) Обхватъ на данномъ пробномъ участкѣ измѣрялся во всѣхъ случаяхъ на высотѣ позаршина отъ поверхности земли.

Средняя высота главной массы травянистой растительности 40—50 сант..

Наибольше высокія травянистыя растенія достигаютъ:

| | |
|-------------------------------------------------|------------|
| Polygonum Bistorta | 115 сант. |
| Cimicifuga foetida (съ молодымъ еще соцвѣтиемъ) | 118 „ |
| Calamagrostis arundinacea | 128 „ |
| Heracleum dissectum (съ молод. соцв.) | 128 „ |
| Dactylis glomerata | 134, 138 „ |
| Pleurospermum uralense | 148 „ |
| Thalictrum minus | 112, 158 „ |

Низшія растенія. На почвѣ замѣчены мхи, но ихъ весьма слабыя побѣги никакой существенной роли не играютъ, встрѣчаются разрѣженно и почвы не скрываютъ.

№ 6. Нижняя Устюба.

| <i>Древесныя породы:</i> | | |
|---------------------------|------------------|--------------------------------|
| 1. Betula verrucosa | сор.-сор. 2 | деревца и ч. поросль, есть пл. |
| Populus tremula | сор. 3 | поросль |
| „ | часто | сухія мертвыя деревца |
| „ | пл. | живое болѣе крупное деревце |
| <i>Злаки:</i> | | |
| Brachypodium pinnatum | сор.-сор. 2 | } у всѣхъ видовъ есть соцв. |
| Calamagrostis arundinacea | сор.-сор. 2 | |
| Dactylis glomerata | sp. | |
| Phleum Boemeri | sp. | |
| Trisetum flavescens | sp. или sp.-sol. | |
| Avena pubescens | sp.-sol. | |

Осоки:

Carex (pediformis?)

часто, но то-
нетъ въ об-
щей массѣ
другой тра-
вянистой ра-
стительности

вег.; небольшія дерновинки

Прочія цветковья:

10. *Hieracium umbellatum*

сор. сор. 2

не цвѣтеть

Orobus lathyroides

сор. 2

бут., цв. и молодые пл.

Geranium pseudo-sibiricum

сор. 2-3

прикорн. л. и отцв.

Filipendula hexapetala

сор. 3

б. ч. прикорн. л., скрытые
въ травѣ

Galium boreale

сор. 3

б. ч. вег. или не цвѣтеть

Hypochaeris maculata

сор. 3

почти исключительно розет-
ки прикорн. л.

Inula salicina

сор. 3

вег. и развиваетъ соцв.

Primula officinalis

сор. 3

розетки прикорн. л. и отцв.

Parnassia impatiens

сор. 3

вег. поб. и цв.

Sanguisorba officinalis

сор. 3

б. ч. прикорн. л.

20. *Solidago Virga aurea*

сор. 3

прикорн. л. и развиваетъ
соцв.

Trifolium Lupinaster

сор. 3

не цвѣтеть

Trollius asiaticus

сор. 3

вег. и съ разсѣм. пл.

Viola uniflora

сор. 3

разсѣм. пл.

Angelica silvestris

сор. 3-sp.

крупные прикорн. л.

Crepis lyrata

сор. 3-sp.

прикорн. л. и зацв.

Galium vernum

сор. 3-sp.

вег.

Potentilla fragarioides

сор. 3-sp.

вег.

Thalictrum minus

сор. 3-sp.

есть экз-ры съ почти разви-
тыми соцв.

Cimicifuga foetida

sp.

развиваетъ соцв.

| | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 30. <i>Orobus luteus orientalis</i> | sp. | вег. и есть пл. |
| <i>Pencedanum officinale</i> | sp. | куны прикорн. л. |
| <i>Polygonum Bistorta</i> | sp. | цв. |
| <i>Pulsatilla patens</i> | sp. | прикорн. л. |
| <i>Rubus saxatilis</i> | sp. (пер.) | скрытые въ травѣ поб. |
| <i>Vicia Cracca genuina</i> | sp.-sol. | есть цв. |
| <i>Aconitum volubile latisectum</i> | sol. | вег. |
| <i>Bupleurum aureum</i> | sol. | цв. |
| <i>Crepis praemorsa</i> | sol. | съ облетающими пл. |
| <i>Epilobium angustifolium</i> | sol. | вег. |
| 40. <i>Euphorbia lutescens</i> | sol. | |
| <i>Gymnadenia conopsea</i> | sol. | цв. |
| <i>Heracleum dissectum</i> | sol. | молодые соев. |
| <i>Lathyrus pratensis</i> | sol. | есть зацв. |
| <i>Lilium Martagon</i> | sol. | есть цв. |
| <i>Pleurospermum uralense</i> | sol. (пер.) | прикорн. л. и цв. |
| <i>Polygonatum officinale</i> | sol. | есть пл. |
| <i>Pulmonaria mollissima</i> | sol. | прикорн. л., |
| <i>Ranunculus polyanthemos</i> | sol. | цв. и мелод пл. |
| <i>Veratrum nigrum</i> | sol. (пер.) | вег. поб. и есть развивающіе соев. |
| 50. <i>Vicia sepium</i> | sol. (пер.) | есть цв. и пл. |
| <i>Viola canina</i> | скрытые въ травѣ, не играющіе существенной роли въз-ры | есть пл. |
| <i>Viola hirta</i> | | есть пл. |

| | | |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------|
| Campanula glomerata | } не обильно и су- щественной роли не играютъ | |
| Dracocephalum Ruyschiana | | |
| Pedicularis comosa | | отцв., есть пл. |
| Pedicularis uncinata | | цв. и молод. пл. |
| Senecio campestris | | есть пл. |
| Libanotis montana | немн. | прикорн. л. |
| Orobanche alsatica sens. l. | немн. | на Libanotis |
| 60. Cypripedium (Macranthon?) | немн. | пл. |

Почвенный разръзъ № 6.

A — 42 сант.; черный съ сильно выраженными оттѣнками—сѣрымъ и коричневымъ; съ 3 сант. отъ поверхности съ обычнымъ зернистымъ строеніемъ; уже въ *A* съ глубины въ 30 сант. наблюдается большое количество камня, но камень переслаивается еще темной почвенной массой.

B — прил. 30—40 сант., сильно каменистъ (чѣмъ затруднялось опредѣленіе мощности этого горизонта), съ свѣтлой коричнево-сѣрой переслаивающей камень почвенной массой, значительно оподзоленъ.

C — сильно каменистъ съ небольшимъ количествомъ буровато-сѣраго, нѣжнаго при распыленіи, глинистаго мелкозема.

Камень на разръзѣ даетъ охристыя и свѣтло-зеленоватыя помазки и представляетъ вывѣтрѣлый полево-шпатовый порфиритъ.

Вскипанія нѣтъ еще на 85 — 90 сант. (предѣльная глубина разръза).

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Довольно крутой (19°) склонъ на СЗ. Почва съ ясными признаками оподзоленности, уже съ 30 сант. сильно каменистая, неизвестковая: вскипанія нѣтъ еще на 85—90 сант. (предѣльная глубина разръза).

Березнякъ съ сильно развитымъ довольно густымъ травянистымъ покровомъ на почвѣ—какъ бы лугъ съ березками. Трава растетъ высоко, вытягиваясь отчасти въ зависимости отъ затѣненія деревьями и состоитъ, главнымъ образомъ, видами, характерными для луговъ средней физиологической влажности. Изъ группы степныхъ растений встрѣчаются менѣе яркіе представители въ родѣ *Filipendula hexapetala*, *Hurochaeris maculata*, къ тому же оба указанные вида находятся здѣсь въ довольно подавленномъ состояніи, образуя почти исключительно только прикорневые листья. Вообще степной элементъ въ растительности даннаго участка выраженъ слабо и имѣетъ лишь весьма подчиненное значеніе. То же самое приходится отмѣтить и относительно характерныхъ представителей тѣневой лѣсной флоры. Костяника (*Rubus saxatilis*), которую можно отнести къ послѣдней группѣ, въ данномъ березнякѣ встрѣчалась, повидимому, даже въ меньшемъ количествѣ, чѣмъ на предыдущемъ чисто луговомъ пробномъ участкѣ, можетъ быть, потому, что здѣсь ей труднѣе существовать среди замѣтно болѣе рослой травы (средняя высота главной массы травянистой растительности на предыдущемъ участкѣ 30—39 сант., а на разсматриваемомъ сейчасъ 40—50 сант.).

Изъ болѣе влаголюбивыхъ растений на данной пробной площади растетъ, напр., въ довольно большомъ количествѣ (сор. 3) *Trollius asiaticus* и порядочно (sp.) *Polygonum Bistorta*.

Замѣчательно, что растительность чисто лугового пробнаго участка № 5 и травянистый покровъ въ разсматриваемомъ березнякѣ оказываются по своему характеру и систематическому составу очень близкими. Это легко видѣть изъ сопоставленія соответствующихъ списковъ. Если бы древесная растительность березняка была уничтожена, то получился бы лугъ, весьма близкій къ луговому пробному участку № 5, можетъ быть, даже съ нѣсколько болѣе выраженнымъ, чѣмъ у послѣдняго, степнымъ характеромъ. Въ степной элементъ въ травянистомъ покровѣ березняка послѣ уничтоженія древесной растительности долженъ бы былъ въ большей или меньшей степени усилиться,

и этому усиленію здѣсь благопріятствовала бы сильная каменистость почвы.

Вообще же оба сравниваемыхъ пробныхъ участка представляютъ, повидимому, только близкія стадіи процесса изрѣженія и уничтоженія лѣса человѣкомъ.

Пробн. участокъ № 7. Луговая степь.

Время и мѣсто. 23 VI. Нижняя Устюба. Открытое мѣсто у вершины сѣдла, раздѣляющаго верховье Мархинина лога отъ долины р. Маякъ; на склонѣ въ Мархининъ логъ.

Высота—585 метровъ.

Рельефъ. Склонъ на S40°W съ угломъ паденія въ 10°.

Размѣры—35 квадр. сажень.

Общая картина участка, густота и высота его растительности. Лугъ съ густой травой, пестрящей цвѣтами. Особенно бросаются въ глаза многочисленныя яркія розовато-лиловыя кисти *Orobus lathyroides* и нѣжно розовыя цвѣты *Onobrychis sativa*, замѣтны также бѣлыя зонтики *Aulacospermum anomalum*, синіе цвѣты *Dracoscephalum Ruyschiana* и нѣк. друг.. Много метелокъ и колосовидныхъ соцветій злаковъ, но плодущіе стебли злаковъ не стоятъ здѣсь такимъ частымъ и высокимъ лѣсомъ, какъ на участкѣ № 5. Въ травяной массѣ выдѣляются своей темной зеленью купы прикорневыхъ листьевъ *Peucedanum officinale*, часто очень крупныя, достигавшія, напр., размѣровъ въ сент. (1-ая цифра—высота, 2-ая и въ одномъ случаѣ также 3-ья — горизонтальный поперечникъ) — 50, 55; 56, 55 и 75; 56, 70. Трава сомкнутая, скрываетъ почву, но дерна не образуетъ: травостой состоитъ изъ пестрой смѣси тонкихъ побѣговъ, мелкихъ пучковъ листьевъ, всходовъ и т. д.; если немного раздвигать траву (вверху, то среди нея проглядываетъ темная черная почва, на которой много экскрементовъ дождевыхъ червей.

Средняя высота травостоя—30—35—40 сент..

Наиболѣе высокія растенія достигаютъ:

| | |
|-----------------------------------------|----------|
| <i>Aulacospermum anomalum</i> | 80 сент. |
| <i>Hypochaeris maculata</i> | 86 " |
| <i>Onobrychis sativa</i> | 96, 97 " |
| <i>Avena Schelliana</i> | 97 " |

Peucedanum officinale (съ молодыми еще соцвѣ-
тіями) 93, 103 сант.

Dactylis glomerata 106 „

Calamagrostis arundinacea 115, 115 „

Н и з ш і я р а с т е н і я . На почвѣ встрѣчались мхи, не имѣвшіе, однако, въ составѣ растительности никакого существеннаго значенія.

№ 7. Нижняя Устюба.

| <i>Злаки:</i> | | |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 1. <i>Brachypodium pinnatum</i> | сор. | б. ч. вег. |
| <i>Poa nemoralis</i> | сор. | } у всѣхъ видовъ соцв. |
| <i>Calamagrostis arundinacea</i> | сор.-сор. 2 | |
| <i>Phleum Boëmeri</i> | сор. 2 | |
| <i>Avena pubescens</i> | сп.-сол. | |
| <i>Avena Schelliana</i> | сол. | |
| <i>Dactylis glomerata</i> | сол. | |
| <i>Koeleria Delavignei</i> | сол. | |
| <i>Stipa sibirica</i> | сол. | |
| <i>Осоки:</i> | | |
| 10. <i>Carex</i> (sp.); возможно, не одинъ видъ | часто, но сомнѣнутаго ковра не образуетъ и другой растительности не подчиняетъ | вег.; скрытые въ травѣ мелкіе пучки л. |
| <i>Прочія цвѣтковыя:</i> | | |
| <i>Neomerocallis flava</i> + <i>Iris ruthenica</i> ? | сор.-сор. 2 | вег. |

| | | |
|------------------------------------|------------|------------------------------------------------------|
| <i>Hemerocallis flava</i> | sp. | цв. и пл. |
| <i>Hieracium umbellatum</i> | сор. 2 | вег и зачатки корз. |
| <i>Inula salicina</i> | сор. 2 | вег. и зачатки корз. |
| <i>Orobus lathyroides</i> | сор. 2 | бут., цв. и молодые пл. |
| <i>Trifolium Lupinaster</i> | сор. 2 | б. ч. вег и не цвететь |
| <i>Filipendula hexapetala</i> | сор. 2-3 | б. ч. прикорн. л., рѣже соцв. |
| <i>Galium boreale</i> | сор. 2-3 | б. ч. вег. |
| <i>Rubus saxatilis</i> | сор. 2-3 | скрытые въ травѣ поб. |
| 20. <i>Sanguisorba officinalis</i> | сор. 2-3 | прикорн. л. |
| <i>Achillaea Millefolium</i> | сор. 3 | б. ч. короткіе вег. поб. |
| <i>Dracocephalum Ruyschiana</i> | сор. 3 | цв. и отцв. |
| <i>Fragaria collina</i> | сор. 3 | скрытые въ травѣ поб., есть пл. |
| <i>Galium verum</i> | сор. 3 | вег. поб. и ч. развив. соцв. |
| <i>Geranium pseudo-sibiricum</i> | сор. 3 | прикорн. л. и отцв |
| <i>Hypochaeris maculata</i> | сор. 3 | розетки прикорн. л. и частью отцв. |
| <i>Peucedanum officinale</i> | сор. 3 | часто крупныя пучки прикорн. л., также развив. соцв. |
| <i>Potentilla fragarioides</i> | сор. 3 | |
| <i>Pulsatilla patens</i> | сор. 3 | пучки прикорн. л. |
| 30. <i>Thalictrum minus</i> | сор. 3 | есть зацв. |
| <i>Euphorbia lutescens</i> | сор. 3-sp. | вег. поб. и плодущіе ст. |
| <i>Onobrychis sativa</i> | сор. 3-sp. | хорошо развитыя экз-ры съ бут., цв. и отцв. кистями |
| <i>Potentilla chrysantha</i> | сор. 3-sp. | есть пл. |
| <i>Vicia Cracca canescens</i> | сор. 3-sp. | есть цв. и молодые пл. |
| <i>Galium vernum</i> | sp. | есть цв. |
| <i>Libanotis montana</i> | sp. | одни прикорн. л. |
| <i>Senecio campestris</i> | sp. | пл. |

| | | |
|-----------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------|
| Solidago Virga aurea | sp. | вег. и частью молодые еще не цвѣтущіе ст. |
| Bupleurum multinerve | не выше sp. | есть цв. |
| 40. Primula officinalis | не выше sp. | розетки прикорн. л. и отцв. |
| Hypericum elegans | sp.-sol. | преимущ., еще бут. |
| Myosotis silvatica или intermedia grandiflora | sp.-sol. | пл. и послѣдніе цв. |
| Polygala vulgaris | sp.-sol. | есть цв. |
| Tragopogon pratensis orientalis | sp.-sol. | цв. и пл. |
| Vicia amoena | sp.-sol. | |
| Aconitum volubile | sol. | мелкіе поб., еще не цвѣтеть |
| Artemisia (sp.) | sol. | вег.; пучки небольших поб. отъ одного корня |
| Campanula glomerata | sol. | молодые поб. |
| Crepis praemorsa | sol. | облетающіе пл. |
| 50. Gymnadenia conopsea | sol. | цв. и отцв. |
| Lathyrus pratensis | sol. | есть цв. |
| Pedicularis comosa | sol. | отцв., есть пл. |
| Polygonatum officinale | sol. | мелкіе скрытые въ травѣ поб. |
| Polygonum Bistorta | sol. | съ колосьями |
| Pulmonaria mollissima | sol. | прикорн. л. |
| Ranunculus polyanthemus | sol. | пл. и частью цв. |
| Veratrum nigrum | sol. | укороченные вег. поб. |
| Aulacospermum anomalum | | цв. |
| Campanula Steveni | | мало замѣтные отцв. поб. |
| 60. Herminium Monorchis | | есть пл. |
| Potentilla fragarioides | | есть цв. |
| Senecio erucaefolius | | вег. |

существеннаго значенія не имѣютъ

| | | |
|---------------------------------------|----------------------------------|--------------------|
| <i>Thesium refractum</i> | существеннаго значенія не имѣеть | цв. и пл. |
| <i>Artemisia laciniata paniculata</i> | } | есть молодая кора. |
| <i>Dianthus Seguieri</i> | | защ. |
| <i>Origanum vulgare</i> | | не обильно |
| <i>Viola hirta</i> | } | |
| <i>Scutellaria scordiifolia</i> | | не выше sol. |
| <i>Veronica Teucrium dentata</i> | | немн. |
| 70. <i>Artemisia vulgaris</i> | 1—2 экз-ра | есть цв. |

Почвенный разръзъ № 7.

- A* — 40 сант.; черный съ коричневымъ и сѣрымъ оттѣнками, усиливающимися книзу; зернистый; зерна, какъ обычно, съ не рѣзкими какъ бы нѣсколько сглаженными гранями, средня величиной въ мм. по тремъ измѣреніямъ, напр. —4—2—2; 4—3,5—2,5 4,5—3,5—3, болѣе крупныя—7—6—4, 8—6—6; въ самомъ верхнемъ слоѣ (на 2,5 сант.) хорошо замѣтны обильные экскременты дождевыхъ червей.
- B*₁ — 15 сант.; коричнево-сѣрый, съ ясно выраженной зернистостью.
- B*₂ — 15 сант., постепенно свѣтлѣющей отъ *B* къ *C*, съ мелкими гумусовыми пятнышками.
- Въ *B*₁ и *B*₂ до конца почвы идутъ прямо внизъ два темныхъ узкихъ (въ 1—1,5 сант. шириной) гумусовыхъ потока.
- C* — свѣтлая палево-сѣрая глинистая бурно вскипающая масса съ примѣсю очень мелкихъ кусочковъ недовывѣтрѣлой породы, вся испещренная мелкими бѣлыми угле-известковыми прожилками.

Камень въ разрѣзѣ встрѣчается лишь въ видѣ ничтожной примѣси.

Вскипаніе начинается на 56 сант. отъ поверхности (въ B_2), сразу бурное.

Х а р а к т е р н ы я ч е р т ы м ѣ с т о о б и т а н і я и р а с т и т е л ь н о с т и. Описанный участокъ представляетъ большой интересъ, такъ какъ можетъ считаться достаточно типичнымъ примѣромъ тѣхъ угодій, которыя наиболѣе цѣнятся мѣстнымъ населеніемъ для пахотной культуры; такими угодьями, судя по указаніямъ мѣстныхъ жителей, являются открытыя солнечныя не крутыя мѣста, сильно травныя съ большимъ количествомъ морковника (*Peucedanum officinale*). Густая и достаточно высокая трава на солнечныхъ мѣстахъ свидѣтельствуесть о томъ, что почва не очень камениста, присутствіе же въ болѣе или менѣе значительномъ количествѣ морковника указываетъ, что условія здѣсь приближаются къ „степнымъ“ (болѣе высокое вскипаніе, сравнительная сухость почвы и т. д.), и что, слѣдовательно, посѣвы не будутъ страдать здѣсь отъ сырости и недостатка инсоляціи. Эти „степныя условія“ особенно необходимы, когда дѣло идетъ о посѣвахъ пшеницы.

Въ согласіи со сказаннымъ мы и встрѣчаемъ на описанномъ пробномъ участкѣ:

а) почву мягкую глинистую, темноцвѣтную и довольно мощную ($A+B=70$ сант.); вскипаніе, сразу бурное, начинается не очень глубоко—на 56 сант.—куда, несомнѣнно, еще въ достаточномъ количествѣ могутъ проникать корни любящихъ известь многолѣтнихъ травъ; но эта почва должна допускать и развитіе растений, избѣгающихъ извести, такъ какъ на порядочную толщу отъ поверхности въ почвѣ встрѣчаются самое бѣльшее лишь мѣстныя скопленія углекислаго кальція, напр. вынесенныя изъ болѣе глубокихъ слоевъ роющими животными;

б) растительность густую и довольно высокую съ замѣтно, но все же не рѣзко выраженнымъ степнымъ характеромъ; отмѣтимъ отсутствіе сухолюбивыхъ дерновинныхъ степныхъ злаковъ—ковылей, *Avena desertorum*, типчака. Съ другой стороны и формы болѣе сырыхъ луговъ или вовсе отсутствуютъ (напр., *Trollius asiaticus*, *Filipendula Ulmaria*) или встрѣчаются въ

ничтожномъ количествѣ (*Polygonum Bistorta*). Растительность состоитъ, главнымъ образомъ, изъ формъ степныхъ и вообще сухихъ и суховатыхъ луговъ. Опять довольно обильно (сор. 2-3) встрѣчалось лѣсное растеніе косяника (*Rubus saxatilis*).

Прибавимъ ко всему, что участокъ находился на довольно отлогомъ склонѣ (въ 10°) и при достаточно солнечной экспозиціи (направление склона приблизительно на SW).

Здѣсь же по сосѣдству, гдѣ почва дѣлается каменистой, растительность принимаетъ сильнѣе выраженный степной характеръ, но вмѣстѣ съ тѣмъ становится болѣе низкорослой и разрѣженной, приближаясь опять къ формациі каменистой степи. Хорошій примѣръ тому даетъ слѣдующій пробный участокъ № 8, взятый весьма близко отъ только что описаннаго.

Пробн. участокъ № 8. Травяная степь, приближающаяся къ ковыльной, но уже представляющая переходъ къ каменистой степи.

Время и мѣсто. 23 VI. На томъ же склонѣ въ Мархининъ логъ (близъ вершины перевала—сѣдла изъ Мархинина лога въ долину рѣчки Маякъ), гдѣ взять предыдущій участокъ, недалеко отъ послѣдняго. Открытое солнечное мѣсто.

Высота—595 метровъ.

Рельефъ. Склонъ на $S10^{\circ}O$, падающій подъ угломъ въ 8° .

Размѣры—25 квадр. сажень.

Общая картина участка, густота и высота растительности. Трава здѣсь ниже, чѣмъ на предыдущемъ участкѣ, и рѣдковатая: среди нея всюду проглядываетъ сѣровато-черная почва съ порядочнымъ количествомъ камня на поверхности; но если глядѣть съ разстоянія сажени, растительность сливается въ сплошной зеленый травяной коверъ. Травостой неравномѣрный: часты лысинки съ болѣе рѣдкой растительностью.

Въ общей картинѣ участка замѣтно порядочно цвѣтеть, но впечатлѣнія большой пестроты не получается. Особенно бросаются въ глаза крупныя розовыя кисти *Hedysarum polygraphum*. Болѣе замѣтны еще бѣлые зонтики *Aulacospermum anomalum* и разсѣянные желтые цвѣты *Neмерокаллиса* *flava*.

Hedysarum polymorphum достигаетъ здѣсь хорошаго развитія; болѣе крупныя экземпляры этого вида имѣли размѣры (въ сант., 1-ая цифра—высота, 2-ая—поперечникъ), напр., 40—60, 44—50; экз-ръ изъ болѣе мелкихъ 34—38.

Наиболѣе высокія растенія достигали:

Hurochaeris maculata 61 сант.

Немерокаллисъ желтый 52, 67 „

Aulacospermum anomalum 76 „

Низшія растенія. Распространеніе мховъ и лишайниковъ не было достаточно выяснено, но во всякомъ случаѣ существеннаго значенія эти низшія растенія здѣсь не имѣли.

№ 8. Нижняя Устюба*).

| | | |
|------------------------------------------------------|------------|-----------------------------|
| <i>Злаки:</i> | | |
| 1. <i>Avena desertorum</i> | сор. 2-3 | есть остатки прошлог. соцв. |
| <i>Brachypodium pinnatum</i> | сп. | вег. |
| <i>Stipa capillata</i> | сп. | есть молодыя плодущіе ст. |
| <i>Stipa sibirica</i> | сол. | соцв. |
| <i>Poa nemoralis</i> | не обильно | соцв. |
| <i>Осоки:</i> | | |
| <i>Carex</i> (сп.) | сор. | вег.; мелкіе пучки листьевъ |
| <i>Прочія цветковья:</i> | | |
| <i>Немерокаллисъ желтый</i> + <i>Iris ruthenica?</i> | сор. 2 | вег. поб. |

*) Списокъ въ полѣ составленъ мною совмѣстно съ П. И. Курскимъ.

| | | |
|---------------------------------------|-----------------|----------------------------------------|
| <i>Hemerocallis flava</i> | sol. | цв. и отцв. |
| <i>Filipendula hexapetala</i> | cop. 2-3 | розетки прикорн. л. |
| „ „ | 3—4 экз-ра | съ соцв. |
| 10. <i>Pulsatilla patens</i> | cop. 2-3 | пучки прикорн. л. |
| <i>Onosma simplicissimum</i> | cop. 3-sp. | вег. поб. и отцв., но есть и цв. |
| <i>Aster alpinus</i> | вр. | вег. и единично отцв. |
| <i>Bupleurum multinerve</i> | sp. | чаще прикорн л., но есть съ бут. и цв. |
| <i>Euphorbia altaica</i> | sp. | вег. поб. |
| <i>Hypochaeris maculata</i> | sp. | розетки прикорн. л., цв. и отцв. |
| <i>Inula salicina</i> | sp. | вег. и готовящиеся къ цвѣ-тенію поб. |
| <i>Stellera altaica</i> | sp. | |
| <i>Thalictrum petaloideum</i> | sp. | чаще вег., но есть пл. |
| <i>Trifolium Lupinaster</i> | sp. | |
| 20. <i>Anandria Bellidiastrum</i> | sp.-sol. | |
| <i>Hedysarum polymorphum</i> | sp.-sol. | цв. |
| <i>Polygala sibirica</i> | sp.-sol. | есть цв. |
| <i>Polygonatum officinale</i> | sp.-sol. | |
| <i>Rubus saxatilis</i> | sp.-sol. (nep.) | |
| <i>Umbilicus spinosus</i> | sol. greg. | |
| <i>Adonis vernalis</i> | sol. | |
| <i>Allium (sp.)</i> | sol | |
| <i>Alyssum alpestre</i> | sol. | |
| <i>Artemisia laciniata paniculata</i> | sol. | не цвѣтетъ |
| 30. <i>Aulacospermum anomalum</i> | sol. | есть цв. |
| <i>Centaurea sibirica</i> | sol. | |
| <i>Crepis tenuifolia</i> | sol. | |

| | | |
|----------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <i>Dracocephalum Ruyschiana</i> | sol. | вѣг. поб. и цв. |
| <i>Galium boreale</i> | sol. | |
| <i>Galium verum</i> | sol. | |
| <i>Gentiana squarrosa</i> | sol. | цв. и пл. |
| <i>Orobus lathyroides</i> | sol. | |
| <i>Peucedanum officinale</i> | sol. | прикорн. л. и 1 экз-ръ, го- товающийся пвѣсти |
| <i>Polygala vulgaris</i> | sol. | |
| 40 <i>Primula cortusoides</i> | sol. | пл. |
| <i>Primula officinalis</i> | sol. | розетки прикорн. л. и отцв. |
| <i>Sanguisorba officinalis</i> | sol. | |
| <i>Senecio campestris</i> | sol. | отцв. |
| <i>Thalictrum minus</i> | sol. | чаще вѣг. |
| <i>Tragopogon pratensis orientalis</i> | sol. | |
| <i>Valeriana officinalis sens. l.</i> | sol. | прикорн. л. |
| <i>Veronica Teucrium dentata</i> | sol. | |
| <i>Vicia Cracca</i> | sol. | отцв. |
| <i>Artemisia campestris</i> | существен. значенія не имѣютъ | вѣг. поб. |
| 50. <i>Potentilla flagellaris</i> | | |
| <i>Dianthus Seguieri</i> | немн. | зацв. |
| <i>Gypsophila altissima</i> | немн. | |
| <i>Onobrychis sativa</i> | немн. | |
| <i>Pedicularis (comosa?)</i> | немн. | вѣг. |
| <i>Spiraea trilobata</i> | 2 мелкихъ поб. | |
| <i>Thesium refractum</i> | немн. | |
| [Mxu: | | |
| <i>Tortella tortuosa</i> | | |

Почвенный разръзъ № 8.

А — черный съ коричневымъ и сѣрымъ оттѣнками, сначала сант. на 2 представляетъ смѣсь крупитчатой и пылеватой массы, дальше съ обычнымъ зернистымъ строеніемъ; уже на 18 сант. отъ поверхности много мелкаго камня, и его только переслаиваетъ черно-коричневая съ сильнымъ сѣрымъ оттѣнкомъ зернистая почвенная масса.

Вскипаніе начинается слабое съ самой поверхности, бурное — съ 2,5 сант..

Каменистая порода на свѣжемъ изломѣ синевато-сѣраго цвѣта и представляетъ плотный кристаллическій, можетъ быть, доломитизированный известнякъ; на поверхности камня имѣются еще бѣлыя известковыя корки.

Сильная каменистость мѣшала углубленію почвенной ямы и опредѣленію мощности и характера горизонтовъ.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Преобладающее южное направленіе склона, сильная каменистость (уже съ 18 сант., кромѣ того порядочно камня на поверхности), субстратъ, богатый углекислой известью (слабое вскипаніе сверху, бурное всего съ 2,5 сант.). Обнаженія, однако, здѣсь все же нѣтъ; склонъ отлогій, и сверху имѣется довольно развитой слой мелкоземистой почвенной массы.

Растительность имѣетъ сильно выраженный степной характеръ, гораздо болѣе рѣзкій, чѣмъ на предыдущемъ участкѣ; изъ сухолюбивыхъ дерновинныхъ степныхъ злаковъ — много *Avena desertorum*, порядочно ковыля — волосатика (тырсы), но все же растительность не представляетъ типичной ковыльной степи, такъ какъ эти злаки не подчиняютъ другихъ растений, и травостой въ связи съ каменистостью почвы довольно разръженный. Замѣтную примѣсь составляютъ формы сильно каменистыхъ мѣстъ, въ родѣ *Aster alpinus*; *Umbilicus spinosus* и характернаго для каменисто-известковаго субстрата *Hedysarum polytrichum*. Отмѣчу далѣе присутствіе на участкѣ „известь любящей“ *Gypsophila altissima*. Найдены, но только въ видѣ всего 2 мелкихъ побѣговъ, кустарничекъ — *Spiraea trilobata*, представляющій обычнаго обитателя скалъ, гдѣ онъ коренится въ узкихъ нерѣдко трещинахъ каменныхъ массъ. Характерныя

растения сырых лугов отсутствуют. Костяника (*Rubus saxatilis*) встрѣчается въ сравнительно небольшомъ количествѣ.

Пробн. участокъ № 4 *). Лугъ съ большимъ количествомъ папоротника—орляка (*Pteridium aquilinum*)—въроятно, залежь.

Время и мѣсто. 17 VI. Айское; по правую сторону отъ рѣчки Ай.

Высота—370 метровъ.

Рельефъ. Склонъ, падающій на S7°O подъ угломъ въ 12°.

Размѣры—25 квадр. сажень.

Общая картина участка, густота и высота растительности. Участокъ взятъ на склонѣ, заросшемъ густой и высокой травой съ многочисленными крупными вайями орляка (*Pteridium aquilinum*), выдѣляющимися своей какъ бы узорно-кружевной нѣсколько блестящей зеленью. На пробной площади развитъ сомкнутый высокій травяной коверъ, который, однако, дерна не образуетъ: при сминаніи травы легко открывается обильно устланная остатками сухихъ стеблей и листьевъ почвенная поверхность, причемъ и эти остатки все же не вполне маскируютъ почвы.

Средняя высота главной массы растительности по орляку 80—90 сант., въ промежуткахъ между орлякомъ—45—50 сант..

Наиболѣе высокія растенія достигаютъ:

Artemisia vulgaris (побѣги еще безъ соцветій) . 108 сант.

Artemisia (sp.) 110 „

Heracleum dissectum 130 „

Изъ низшихъ растеній (мховъ, лишайниковъ, *Nostoc*) на почвѣ отмѣчено не было, и во всякомъ случаѣ сколько-нибудь важнаго значенія въ почвенномъ покровѣ низшія растенія здѣсь не имѣли.

*) На этикеткахъ гербарія: Айское, 3-ий пробн. участокъ.

№ 4. Айское.

| | | |
|----------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Папоротникообразныя:</i> | | |
| 1. <i>Pteridium aquilinum</i> | сор. | крупныя вайи |
| <i>Злаки:</i> | | |
| <i>Phleum pratense</i> | сор · сор. 2 | } у всѣхъ видовъ есть соцв. |
| <i>Agropyrum caninum</i> | sol. | |
| <i>Calamagrostis arundinacea</i> | sol. | |
| <i>Dactylis glomerata</i> | sol. | |
| <i>Festuca elatior</i> | sol. | |
| <i>Прочія цвѣтковые:</i> | | |
| <i>Geranium pratense</i> | сор. | пригорн. л. |
| <i>Origanum vulgare</i> | сор. | вег. и съ молодыми соцв. |
| <i>Rubus saxatilis</i> | сор. | скрытые въ травѣ поб., есть цв. и пл. |
| 10. <i>Viola elatior</i> | сор. | есть пл. |
| <i>Artemisia vulgaris</i> | сор. 3 | не цвѣтеть |
| <i>Epilobium angustifolium</i> | сор. 3-sp. | вег. и не цвѣтеть |
| <i>Vicia Cracca—tenuifolia</i> | сор. 3-sp. | форма промежуточного характера между указанными видами; есть цв. соцв. еще не образуетъ |
| <i>Artemisia (sp.)</i> | sp. | |
| <i>Achillaea Millefolium</i> | sol. | есть зачатки корз. |
| <i>Agrimonia pilosa</i> | sol. | есть цв. |
| <i>Bupleurum aureum</i> | sol. | есть цв. |
| <i>Cirsium serratuloides</i> | sol. | есть зачатки корз.; можетъ быть, здѣсь есть также <i>Cirsium arvense</i> |
| <i>Fragaria collina</i> | sol. | |
| 20. <i>Galium verum</i> | sol. | вытянувшіеся въ вышину вег. пог. |

| | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <i>Geum strictum</i> | sol. | цв. и молодые пл. |
| <i>Heracleum dissectum</i> | sol. | зацв. |
| <i>Hypericum perforatum</i> | sol. | бут. и зацв. |
| <i>Lathyrus pratensis</i> | sol. | есть цв. |
| <i>Libanotis montana</i> | sol. | зацв. |
| <i>Medicago falcata</i> | sol. | вег. |
| <i>Nepeta nuda</i> | sol. | не цвѣтетъ |
| <i>Orobus lathyroides</i> | sol. | есть цв. |
| <i>Phlomis tuberosa</i> | sol. | вег. и съ молодыми соцв. |
| 30. <i>Polygala vulgaris</i> | sol. | |
| <i>Potentilla chrysantha</i> | sol. | есть цв. и пл. |
| <i>Sanguisorba officinalis</i> | sol. | прикорн. л. |
| <i>Senecio erucaefolius</i> | sol. | вег. |
| <i>Trifolium Lupinaster</i> | sol. | вег. или еще не цвѣтетъ |
| <i>Vicia amoena</i> | sol. | есть цв. |
| <i>Viola hirta</i> | sol. | |
| <i>Galium boreale</i> | | б. ч. вег., но есть и цв. |
| <i>Rosa (sp.)</i> | существен- ной роли не играютъ | мелкіе не выдѣляющіеся изъ травы ш.б. не цвѣтетъ |
| <i>Tanacetum vulgare</i> | | |
| 40. <i>Polygonatum officinale</i> | немн. | |
| <i>Veronica Teucrium dentata</i> | не выше sol. | пл. |
| <i>Orobanche alsatica sens. ampl.</i> | 2 экз-ра | на <i>Libanotis</i> |
| <i>Filipendula hexapetala</i> | un. | скрытая въ травѣ розетка прикорн. л. |
| 44. <i>Lychnis pratensis</i> | un. | бут. и цв. |

Почвенный разръзъ № 4.

- A — 45 сант., черный съ сильнымъ сѣрымъ оттѣнкомъ, зернистый; зерна изъ болѣе крупныхъ въ мм. по тремъ измѣреніямъ, напр., 10—7—4, 9—9—6, 10—8—6.
- B₁ — 30 сант., коричнево-сѣрый съ болѣе свѣтлыми буровато-сѣрыми пятнами, оподзоленъ, зернистъ.
- B₂ — прибл. 17 сант., буровато-сѣрый съ болѣе темными гумусовыми пятнышками; на свѣжемъ разръзѣ въ B₂ влажная почвенная масса раздѣляется при разламываніи на угловатая отдѣльности.
- C — пѣжная на ощупь палевая, при распыленіи бѣловато-палеваая бурно вскипающая глина съ бѣлыми известковыми прожилками; на свѣжемъ разръзѣ влажная лѣпкая.

Вскипаніе начинается съ 84 сант. (въ B₂).

Камня на разръзѣ почти нѣтъ.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Данный участокъ среди другихъ луговъ занимаетъ своеобразное мѣсто по своей растительности, благодаря сравнительно весьма небольшому значенію въ составѣ ея злаковъ и обилію папоротника—орляка. Этотъ папоротникъ, какъ мнѣ пришлось слышать отъ мѣстныхъ жителей, часто усиленно начинаетъ развиваться на „мягкихъ“ почвахъ, оставленныхъ послѣ распашки подъ залежь и при дальнѣйшей пахотной культурѣ очень заглушаетъ хлѣба. Повидимому, и данный участокъ представляетъ залежь со вторичной растительностью; за это говорить, между прочимъ, и присутствіе въ составѣ послѣдней замѣтной примѣси сорного и полусорного элемента (чернобыльникъ — *Artemisia vulgaris*, Иванъ-чай — *Epilobium angustifolium*). Болѣе характерныя степные виды распространены мало (напр., *Galium verum*, *Medicago falcata*) или вовсе отсутствуютъ. Послѣднее приходится отмѣтить и по отношенію къ формамъ сильно сырыхъ луговъ. Въ тѣни травы при маломъ значеніи злаковъ и большомъ распространеніи орляка находятъ себѣ пріютъ многочисленныя побѣги костяники (*Rubus saxatilis*), дающей здѣсь и цвѣты.

Слѣдуетъ подчеркнуть, что подобная, не имѣющая сколько-нибудь замѣтно выраженного степного характера растительность

развилась на склонѣ съ преобладающимъ южнымъ направлениемъ. При общихъ климатическихъ условіяхъ района указанное обстоятельство зависитъ отчасти отъ присутствія на данномъ еще не очень крутомъ (12°) склонѣ мягкой, отличающейся значительной мощностью почвы. Уничтоженіе первоначальнаго растительнаго покрова и разрыхленіе почвы при распашкѣ также должно было способствовать развитію здѣсь растительности упомянутаго характера.

Отмѣтимъ большую мощность въ почвѣ сравнительно одноцвѣтно—и темно-окрашеннаго слоя А, испытывающаго, вѣроятно, приращеніе насчетъ смываемаго сверху почвеннаго матеріала. Вскипаніе въ почвѣ только съ относительно большой глубины въ 84 сант..

2. Въ окрестностяхъ с. Уалы.

С. Уала находится въ долинѣ среди невысокихъ хребтинокъ со сглаженными мягкими очертаніями. Склоны долины мало лѣсисты, на нихъ много пашень и ярко зеленыхъ (въ началѣ іюня) луговыхъ пространствъ. Вѣроятно, и здѣсь, подобно Айско-Устюбинскому району, имѣетъ значительное распространеніе луговая степь (по скольку она не распахана), и вообще эта мѣстность представляетъ подобныя же невысокія еще предгорья съ ясно, но не сильно выраженнымъ степнымъ характеромъ растительности. Въ окрестности с. Уалы былъ взятъ мною одинъ пробный участокъ, къ описанію котораго я и перехожу.

Пробн. участокъ № 1. Луговая степь.

Время и мѣсто. 9—10 VI. Уала. На склонѣ горы Тугая.

Высота—410 метровъ.

Рельефъ. Склонъ на SO съ угломъ паденія въ 16° .

Размѣры—70 квадр. сажень.

Общая картина участка, высота и густота растительности. Склонъ затянутъ ярко зеленымъ ковромъ травы, по которому разбросано много цвѣтовъ. Особенно выдѣляются многочисленныя бѣлыя шапки *Filipendula hexapetala*; довольно много золотисто-желтыхъ цвѣтовъ *Ranunculus polyanthemus*, разсѣянно встрѣчаются крупныя желтыя цвѣты *Немогаллиса желтая*; есть и еще рядъ цвѣтущихъ растений: *Orobanchoides*, *Polygala vulgaris* и т. д. Травостой густой сомкнутый, но если наклоняться близко къ травѣ и частью вверхъ раздвигать ее, немного проглядываетъ черная поверхность почвы. Сколько-нибудь развитого дерна въ основѣ травяной массы нѣтъ; злаки не подчиняютъ себѣ двудольныхъ, а образуютъ съ ними пеструю смѣсь; въ перемежку встрѣчаются удлиненныя побѣги, розетки прикорневыхъ листьевъ, мелкія дерновинки и т. д. Сѣроватыхъ тоновъ отъ сильнаго опушенія въ общей картинѣ растительности вовсе не замѣтно, и трава ярко зеленая.

Средняя высота главной массы растительности 15—25 сант..

Болѣе высокія растенія, обыкновенно, не достигаютъ 70 сант.. Такъ *Filipendula hexapetala* въ болѣе рослыхъ экземплярахъ имѣла въ высоту 64, 66, 67 сант., *Ranunculus polyanthemus* — 64, 66, 67, 68 сант., *Phleum Boeomeri* — 64, 68 сант.. И только единичныя растенія превышали 70 сант., напр.:

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <i>Phlomis tuberosa</i> высотой | 75, 81 сант.. |
| <i>Lilium Martagon</i> | 78 " |
| <i>Peucedanum officinale</i> (съ еще не вполне развитыми соцвѣтjями) | 100 " |

Низшія растенія. На почвѣ много мха, но мхи находятся здѣсь въ угнетенномъ состояніи и не сплетаются въ сколько-нибудь сплошной коверъ, застилающій почву. Не имѣетъ большого значенія и встрѣчающаяся здѣсь мелкая листоватая *Cladonia*.

№ 1. У л а л а.

| <i>Злаки:</i> | | |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Phleum Boemeri | сор. | у всѣхъ видовъ есть соцв. |
| Poa nemoralis | сор. | |
| Koeleria Delavignei | сор. 3 | |
| Avena pubescens | sp.-sol. | |
| Poa pratensis angustifolia | sp.-sol. | |
| Festuca elatior | немн. (замѣчено въ-ра 3) | |
| <i>Осоки:</i> | | |
| Carex (sp.); вѣроятно, не одинъ видъ | очень много, но сомкнутого дерна все же не даетъ | вег.; мелкія мало замѣтныя дерновинки |
| <i>Прочія цветковья:</i> | | |
| Filipendula hexapetala | сор. | прикорн. л. и цв. |
| 10. Hemerocallis flava + Iris ruthenica | сор. | вег. |
| Hemerocallis flava | sol. | цв. |
| Polygonatum officinale | сор. | есть молодые пл. |
| Hypochaeris maculata | сор. 2 | розетки прикорн. л., цв. и отцвѣтаетъ |
| Thalictrum minus | сор. 2 | вег. |
| Pulsatilla patens | сор. 2-3 | лучки прикорн. л., изрѣдка пл. |
| Rubus saxatilis | сор. 2-3 | вег. |
| Sanguisorba officinalis | сор. 2-3 | прикорн. л. |
| Galium boreale | сор. 3 | б. ч. вег., но есть и цв. |
| Galium vernum | сор. 3 | есть цв. |

| | | |
|--------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------|
| <i>Galium verum</i> | cop. 3 | б. ч. вег. |
| 20. <i>Orobus lathyroides</i> | cop. 3 | зацв. и цв. |
| <i>Polygala vulgaris</i> | cop. 3 | цв. и пл. |
| <i>Trifolium Lupinaster</i> | cop. 3 | вег. и зацв. |
| <i>Achillaea Millefolium</i> | cop. 3-sp. | короткіе вег. поб. и начи- наетъ развивать соцв. |
| <i>Bupleurum multinerve</i> | cop. 3-sp. | вег. поб. и зацв. |
| <i>Ranunculus polyanthemos</i> | cop. 3-sp. | цв. и пл. |
| <i>Veronica Teucrium dentata</i> | cop. 3-sp. | есть цв. и пл. |
| <i>Fragaria collina</i> | sp. | есть незрѣлые еще пл. |
| <i>Geranium pseudo-sibiricum</i> | sp. | цв. и отцв. |
| <i>Peucedanum officinale</i> | sp. | крупныя пучки приборн. л. и единично развив. соцв. |
| 30. <i>Polygala sibirica latifolia</i> | sp. | цв. и молодые пл. |
| <i>Potentilla flagellaris</i> | sp. | цв. |
| <i>Senecio campestris</i> | sp. | отцвѣтаетъ, есть пл. |
| <i>Silene nutans</i> | sp. | цв. и пл. |
| <i>Dracocephalum Ruyschiana</i> | sp.-sol. | вег. поб. и цв. |
| <i>Erigeron acer</i> | sp.-sol. | зацв. и цв. |
| <i>Onobrychis sativa</i> | sp.-sol. | бут и цв. |
| <i>Rosa cinnamomea</i> | sp.-sol. | мелкіе вег. поб., не выдаю- щіеся среди травы |
| <i>Vicia amoena</i> | sp.-sol. | есть цв. |
| <i>Campanula sibirica</i> | sol. | цв. |
| 40. <i>Coeloglossum viride f. com- munis</i> | sol. | цв. |
| <i>Crepis praemorsa</i> | sol. | пл. |
| <i>Delphinium (laxiflorum?)</i> | sol. | есть зачатки соцв. |
| <i>Dracocephalum nutans</i> | sol. | цв. и пл. |

| | | |
|----------------------------------------|--------------|---------------------------------------------|
| <i>Euphorbia lutescens</i> | sol. | есть пл. |
| <i>Gymnadenia conopsea</i> | sol. | цв. |
| <i>Hypericum elegans</i> | sol. | есть цв. |
| <i>Lilium Martagon</i> | sol. | вег. и цв. |
| <i>Medicago falcata</i> | sol. | вег. |
| <i>Pedicularis comosa</i> | sol. | пл. |
| 50 <i>Phlomis tuberosa</i> | sol. | прикорн. л. и съ соцв., есть цв. |
| <i>Pulmonaria mollissima</i> | sol. | отцв. |
| <i>Scutellaria scordiifolia</i> | sol. | зацв. и цв. |
| <i>Valeriana dubia</i> | sol. | цв. |
| <i>Veronica spicata</i> | sol. | цв. |
| <i>Aconitum Anthora</i> | | мелкіе поб. еще безъ соцв. |
| <i>Anandria Bellid.istrum</i> | | |
| <i>Anemone silvestris</i> | | пл. |
| <i>Inula salicina</i> | | есть молодыя корз. |
| <i>Myosotis intermedia grandiflora</i> | | пл. и послѣдніе цв. |
| 60. <i>Potentilla chrysantha</i> | | есть пл. |
| <i>Potentilla fragarioides</i> | | |
| <i>Viola canna—pratensis</i> | | промежуточная форма между указанными видами |
| <i>Viola dissecta</i> | | |
| <i>Viola hirta</i> | | |
| <i>Astragalus Hypoglottis typicus</i> | немн. | молодые пл. |
| <i>Gaum strictum</i> | не выше sol. | цв. |
| <i>Libanotis montana</i> | не выше sol. | бут. |
| <i>Ligularia glauca</i> | немн. | прикорн. л. |

существеннаго значенія не имѣють

| | | |
|-----------------------------|----------------------|------------------------|
| Plantago media | не свыше sol. | цв. |
| 70. Thesium refractum | замѣчено вкз-ра 2 | цв. и пл. |
| Trifolium pratense | не свыше sol. | цв. |
| Trifolium repens | немн. | |
| Veratrum nigrum | немн. | мало развитые поб. |
| Vicia tenuifolia | не свыше sol. | есть цв. и молодые пл. |
| <i>Папоротникообразныя:</i> | | |
| Equisetum pratense | sol. | безъ колосковъ |
| <i>Мхи:</i> | | |
| Amblystegium serpens | | |
| Brachythecium salebrosum | | |
| Bryum (sp.) | | |
| Campylium protensum | | |
| 80. Rhytidium rugosum | | |
| Thuidium abietinum | | |
| <i>Лишайники:</i> | | |
| 82. Cladonia fimbriata | | |

Почвенный разрѣзъ № 1.

A — 30 сант., черный съ сизоватымъ и коричневымъ оттѣнками, зернистый; зерна обычнаго характера многоугольныя съ нерѣзкими нѣсколько сглаженными гранями.

*B*₁ — 17 сант., сѣро-коричневато-бурый съ многочисленными черноватыми карманами (сѣро-коричневато-бурый и черноватый тона распредѣляются на площади разрѣза въ *B*, приблиз. пополамъ); болѣе крупно-зернистый; зерна, въ общемъ, приблиз. вдвое крупнѣе и съ болѣе рѣзкими гранями; постепенно переходитъ въ

*B*₂— 33 сант., палево-бурый, съ рѣдко разсѣянными черноватыми пятнами, безъ рѣзкой границы переходить въ

C— палево-бурая вязкая глина.

Вскипаніе до предѣльной глубины разрѣза въ 110 сант. отсутствуетъ.

Влажность почвы на свѣжемъ разрѣзѣ уже съ 20 сант. ясно замѣтная на ощупь, причѣмъ почва лѣпится; книзу влажность еще увеличивается.

Корни растений главной массой своей сосредоточены въ слое на 47 сант. отъ поверхности, но отдѣльные корни попадаютъ еще на 110 сант..

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Несмотря на юго-восточное направленіе довольно крутого здѣсь (16,5°) склона, растительность участка не имѣетъ рѣзко выраженаго степного характера. Вовсе не замѣчены сухолюбивые дерновинные степные злаки—типчакъ (*Festuca sulcata*), ковыли, *Avena desertorum*. Отсутствуютъ съ другой стороны и формы, характерныя для значительно сырыхъ луговъ. Травянистый покровъ составляется, главнымъ образомъ, изъ луговыхъ растений, по своимъ требованіямъ къ влажности занимающихъ промежуточное положеніе между указанными двумя крайними типами. Довольно обильно (сор. 2-3) встрѣчается косяника (*Rubus saxatilis*).

Почва участка темноцвѣтная, мощная, тяжелая глинистая. Естественно, что и характерныхъ для каменистаго субстрата растений, въ родѣ *Aster alpinus*, *Umbilicus spinosus* нѣтъ. Вскипаніе во всемъ почвенномъ разрѣзѣ, имѣвшемъ сравнительно большую глубину (въ 1,1 метра), отсутствуетъ.

Перистый ковыль и еще нѣкоторыя растенія на горѣ Тугая.

Интересно, что на томъ же склонѣ горы Тугая, только значительно выше, на почвѣ съ проступающими выходами породы встрѣчались одиночные экземпляры перистаго ковыля (*Stipa pennata sensu stricto*) и тутъ же вмѣстѣ *Onosma simplicissimum*. Появленіе болѣе рѣзко степнаго растенія—ковыля

здѣсь опять, такимъ образомъ, было связано съ каменистымъ субстратомъ.

Перечислю еще нѣкоторыя растенія, замѣченныя на горѣ Тугая, кромѣ уже вошедшихъ въ списокъ пробнаго участка и только что упомянутыхъ *Stipa* и *Onosma*.

| | | | |
|---------------------------------------|------|------------------------------|---|
| <i>Aster alpinus</i> | } | вершина горы съ выходами по- | |
| <i>Carex supina</i> | | | } |
| <i>Sedum hybridum</i> | | | |
| <i>Thalictrum petaloideum</i> | роды | | |
| <i>Cypripedium Macranthon</i> | } | среди высокой луговой расти- | |
| <i>Listera ovata</i> | | тельности на склонѣ | |
| <i>Herminium Monorchis</i> | } | травянистый склонъ близъ | |
| <i>Primula officinalis macrocalyx</i> | | пробнаго участка | |
| <i>Arenaria serpyllifolia</i> | | въ промоинахъ | |

Барометрическое опредѣленіе для горы Тугая, именно для одной изъ болѣе высокихъ вершинъ ея, лежавшихъ ближе къ рѣчкѣ Маймѣ, дало высоту въ 635 метровъ.

3. Сосна въ предѣлахъ маршрута въ Бійскомъ уѣздѣ. Соснякъ и лугъ среди сосенъ около с. Аноса.

Приведу сначала нѣкоторыя бѣглыя наблюденія, касающіяся распространенія сосны, по даннымъ своего путевого журнала.

18 и 19 іюня былъ совершенъ переѣздъ изъ Айскаго въ Нижнюю Устюбу; вдоль дороги, которая проходила долиной р. Катуня, масса мелкаго березняка; среди него часто встрѣчались дужайки, и вообще онъ не носилъ, обыкновенно, характера развитого сомкнутаго тѣнистаго лѣса. Верстахъ въ 5 выше

Айскаго замѣчено два молодыхъ деревца сосны близь берега Катуня. Затѣмъ, немного не доѣзжая Нижней Устюбы, появилась въ порядочномъ количествѣ не крупная сосна.

Сосна встрѣчалась намъ, далѣе, 24 июня на пути изъ Нижней Устюбы въ Верхнюю. Путь шелъ долиной рѣчки Устюбы, и сосна была отмѣчена здѣсь еще у впаденія въ Устюбу рѣчки Свѣтленькой. Дальше, въ верховьяхъ Устюбы развиты листовничныя насаждения. Отсюда мы перевалили въ верхнюю часть долины рѣчки Малый Камлакъ, гдѣ также сильно распространена листовница; сосны здѣсь замѣчено не было.

27 июня нашъ караванъ спускался этой послѣдней долиной изъ верхней ея части отъ мѣста стоянки къ мѣсту слиянія рѣчки Малаго Камлака съ Большимъ; на пути было отмѣчено крупное дерево сосны на лѣвомъ берегу.

27 июня мы заночевали на р. Семѣ по лѣвую сторону ея немного ниже с. Камлакъ; на обоихъ берегахъ здѣсь росла сосна.

28 июня тронулись лѣвымъ берегомъ р. Семы къ мѣсту впаденія ея въ Катунь. Дорога шла по склону довольно густымъ сосново-березовымъ лѣсомъ, часто попадались крупныя сосны. У устья Семы переправились черезъ нее и поѣхали лѣвымъ берегомъ р. Катуня къ с. Аносу. И здѣсь дорога идетъ сосново-березовымъ лѣсомъ, но лѣсъ часто раздвигается, оставляя луговья пространства, встрѣчаются пашни, нерѣдко лѣсъ принимаетъ характеръ парка. Между Катунью и окаймляющими ея долину горами въ этой мѣстности болѣе или менѣе развита сравнительно плоская пониженная терраса, по которой и идетъ дорога. Только противъ с. Чепоша Катунь прижимается близко къ горамъ, и дорога въ видѣ сильно каменистой, довольно неудобной изрытой ногами лошадей тропы тянется по склону. За Чепошемъ есть участки почти чистаго сосняка изъ крупныхъ высоко—и прямоствольныхъ деревьевъ.

Сосна распространена въ долинѣ р. Катуня и у самаго Аноса.

1-го юля мы поднялись отъ с. Аноса долиной рѣчки того же имени въ ея верховья. Путь шелъ сначала сосново-березовымъ лѣсомъ съ крупными соснами, затѣмъ верстахъ въ 5—7

отъ с. Аноса сосна рѣдѣеть, и появляется въ большихъ количествахъ лиственница.

Кромѣ того, въ Бійскомъ уѣздѣ у меня отмѣчена сосна еще только для описываемой ниже вершины гребня въ долигѣ р. Ашіехты. здѣсь были найдены немногочисленныя некрупныя деревья сосны на высотѣ приблиз. 1360 метровъ въ лѣскѣ, состоявшемъ, главнымъ образомъ, изъ лиственницы, березы и кедра *).

Спеціальной цѣлью изслѣдовать распространеніе сосны въ предѣлахъ своего маршрута въ Бійскомъ уѣздѣ я не задавался. И приведенные факты носятъ характеръ попутно сдѣланныхъ, несомнѣнно, еще весьма неполныхъ наблюдений. Но во всякомъ случаѣ распространеніе сосны здѣсь небольшое, причемъ приурочена она къ нижнимъ частямъ лѣсной зоны. Какъ видно изъ приведенныхъ выше бѣглыхъ путевыхъ наблюдений, по мѣрѣ того какъ мы поднимались въ верховья рѣчекъ, и мѣстность повышалась, сосна исчезала, замѣняясь лиственницей; а указанный фактъ нахождения сосны на сравнительно высокомъ мѣстѣ стоитъ одиноко.

Около с. Аноса въ долигѣ р. Катуні было взято 2 пробныхъ участка: одинъ—въ свѣтломъ сосновомъ бору, другой—на лугу среди рѣдко разставленныхъ сосенъ. Къ описанію этихъ участковъ я теперь и перехожу.

Пробн. участокъ № 12. Свѣтлый сосновый боръ съ луговой растительностью.

Время и мѣсто. 30 VI. Долина Катуні. Верстахъ въ двухъ выше с. Аноса и саженьхъ въ 200 отъ русла рѣки.

Высота—445 метровъ.

Рельефъ: приблиз. горизонтальная площадка.

Характеръ древесной растительности. Лѣсъ состоитъ изъ крупной высокоствольной сосны съ примѣсю лиственницы и березы. Береза есть и мелкая, но распространена мало. О характерѣ деревьевъ даетъ представленіе слѣдующая таблица (см. стр. 73).

*) Подробнѣе объ этомъ лѣскѣ см. ниже главу 6.

| Название породы | Высота дерева въ саж. | Обружность ствола въ саж. | Начало живых вѣтвей отъ земли въ саж. | ХАРАКТЕРЪ СТВОЛА |
|-----------------|-----------------------|---------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Сосна | 10,8 | 1,105 | 2,9 | вверху стволъ кривой: повидимому, боковая вѣтвь замѣнила главную ось |
| Сосна | 11,2 | 0,94 | 3,5 | прямой правильный стволъ |
| Сосна | 11,2 | 0,72 | 3,5 | прямой правильный стволъ |
| Сосна | 11,2 | 0,72 | 5,4 | прямой правильный стволъ |
| Сосна | 10,4 | 0,615 | 3,1 | прямой правильный стволъ |
| Лиственница | 11,2 | 1,04 | 1,6 | прямой стволъ, въ нижней части, гдѣ отходятъ или отходили сучья, сильно бугристый |
| Лиственница | 9,6 | 0,555 | 2 | прямой стволъ |
| Береза | 9,6 | 1,035 | 3,5 | стволъ немного кривой, вверху разсыпается на нѣсколько близкихъ по силѣ вѣтвей |
| Береза | 10,4 | 0,87 | 3,5 | стволъ немного наклоненъ и вверху раздвоенъ |

Степень разрѣженности древеснаго насажденія можно иллюстрировать такимъ примѣромъ: отъ одной крупной березы въ лѣсу другія ближайшія къ ней кругомъ расположенныя де-

ревья находились на слѣдующихъ разстояніяхъ (въ саженьяхъ) —3,1; 3,5; 4,6; 4,6; 5; 6,9; 7,3 и т. д. (въ указанныхъ цифрахъ содержится уже и наибольшее и наименьшее разстояніе).

Есть, правда, мѣста, гдѣ деревья встрѣчаются чаще— группами. Но въ общемъ насажденіе все же рѣдкое, и деревья обыкновенно не смыкаются кронами.

Между деревьями развита роскошная густая и высокая луговая растительность; высокими и частыми лѣсомъ стоятъ здѣсь стебли съ метелками *Dactylis glomerata*; часто лугъ какъ бы засыпанъ бѣлыми шапками—собраніями зонтиковъ *Pleurospermum uralense*.

Для болѣе детальнаго анализа этой луговой растительности былъ взятъ мною въ разсматриваемомъ соснякѣ пробн. участокъ размѣрами въ 20 квадр. сажень.

Общая картина этого детально изслѣдованнаго лугового участка; густота и высота его растительности. Ровная, приблиз. горизонтальная площадка съ густой и высокой яркозеленой травой, скрывающей почву. Бросаются въ глаза многочисленныя бѣлыя шапки зонтиковъ цвѣтущаго *Pleurospermum uralense* и высокій частый лѣсъ стеблей съ метелками *Dactylis glomerata*. Среди этихъ растений и общаго зеленого фона мало замѣтны, теряются мелькающіе на участкѣ желтые цвѣты *Agrimonia pilosa* и корзиночекъ *Crepis*, свѣтло-лиловые—*Geranium pratense*, розовато-лиловыя кисти *Orobus lathyroides* и цвѣты еще нѣкоторыхъ другихъ растений. Если раздвигать траву, то подъ ней обнаруживается почвенная поверхность, скрытая отмершими растительными остатками и частью мхами.

Средняя высота травостоя 50—55—60 сант..

Pleurospermum uralense, если смотрѣть вдаль, своими соцвѣтіями образуетъ какъ бы особый горизонтъ со средней высотой въ 120 — 150 сант., а средняя высота лѣса плодущихъ стеблей *Dactylis glomerata* 125—160 сант..

Наиболѣе высокія растенія достигаютъ:

Thalictrum minus (форма, какъ бы уклоняющаяся къ *Th. simplex*) 159 сант.

Dactylis glomerata 170, 182 сант.
 Pleurospermum uralense по главному зонтику. . 178,
 по боковымъ на томъ же экз-рѣ 182 „
 Cimicifuga foetida съ еще молодыми соцветіями 202, 214 „
 Низшія растенія. На почвѣ въ порядочномъ коли-
 чествѣ встрѣчаются мхи, но сколько-нибудь развитого сплош-
 ного покрова не образуютъ.

Дугъ на пробн. участкѣ № 12. Аносъ.

| | | |
|---------------------------------|-------------|-------------------------------------------|
| <i>Злаки:</i> | | |
| 1 Brachypodium pinnatum | сор. | преимущественно, вег. |
| Dactylis glomerata | сор. | много соев. |
| Melica nutans | сор. | часто соев. |
| Agropyrum caninum | sol. (нер.) | есть соев. |
| Calamagrostis arundinacea | sol. | есть соев. |
| Poa pratensis | sol. | есть соев. |
| <i>Осоки:</i> | | |
| Carex pediformis | сор. | скрыты въ травѣ мелкіе пучки л., есть пл. |
| <i>Прочія цветковья:</i> | | |
| Agrimonia pilosa | сор. 2 | вег. и цв. |
| Strepis lyrata или (и) sibirica | сор. 2 | прикорн. л. и часто съ бут., цв. и пл. |
| 10. Pulmonaria mollissima | сор. 2 | прикорн. л., есть остатки плодущихъ ст. |
| Geranium pratense | сор. 2-3 | цв. |
| Pleurospermum uralense | сор. 2-3 | прикорн. л. и часто цв. |
| Angelica silvestris | сор. 3 | прикорн. л. и молодые еще не цвѣтушіе ст. |

| | | |
|-----------------------------------|-------------|------------------------------------------------------|
| <i>Cimicifuga foetida</i> | cop. 3 | прикорн. л. и развиваетъ сощв. |
| <i>Veratrum nigrum</i> | cop. 3 | вег., бут. и цв. |
| <i>Galium boreale</i> | cop. 3-sp. | б. ч. мелкіе вег. поб. |
| <i>Orobus lathyroides</i> | cop. 3-sp. | цв. |
| <i>Vicia Cracca</i> | cop. 3-sp. | есть цв. |
| <i>Lamium album</i> | sp. (пер.) | вег. и съ цв. |
| 20. <i>Ranunculus propinquus</i> | sp. | почти облетѣвшіе пл. |
| <i>Rubus saxatilis</i> | sp. | скрытые въ травѣ поб. |
| <i>Viola hirta</i> | sp. | прикорн. л. |
| <i>Polygonatum officinale</i> | sp.-sol. | есть пл. |
| <i>Thalictrum simplex</i> | sp.-sol. | вег. |
| <i>Aconitum (septentrionale?)</i> | sol. | прикорн. л. и развиваетъ сощв. |
| <i>Aconitum volubile</i> | sol. | довольно длинныя, вьющіяся на верху, еще не цв. поб. |
| <i>Filipendula Ulmaria</i> | sol. | прикорн. л., снизу слабо бѣловатые |
| <i>Geum strictum</i> | sol. | есть цв. и молодые пл. |
| <i>Lathyrus pratensis</i> | sol. | есть цв. |
| 30. <i>Phlomis tuberosa</i> | sol. | крупныя прикорн. л. и съ цв. |
| <i>Polemonium coeruleum</i> | sol. | 1 экз-ръ съ цв., обычно пл. |
| <i>Polygonum Bistorta</i> | sol. | б. ч. отщв. |
| <i>Potentilla fragarioides</i> | sol. | |
| <i>Ranunculus polyanthemus</i> | sol. | есть цв. и молодые пл. |
| <i>Sanguisorba officinalis</i> | sol. | |
| <i>Thalictrum minus</i> | sol. | есть развивающ. сощв. экз-ры |
| <i>Urtica dioica</i> | sol. (пер.) | |
| <i>Vicia amoena</i> | sol. | |

| | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------|
| <i>Viola mirabilis</i> | sol. | съ почти разсѣменившимися пл. |
| 40. <i>Geranium sibiricum</i> | не обильно и существеннаго значенія не имѣетъ | |
| <i>Iris ruthenica</i> | существенной роли не играетъ | вег. |
| <i>Arabis pendula</i> | въ одномъ мѣстѣ нѣсколько (немного) экземпляровъ | есть цв. и молодые пл. |
| <i>Hieracium umbellatum</i> | ип. | развиваетъ сощв. |
| <i>Origanum vulgare</i> | ип. | развиваетъ сощв. |
| <i>Trifolium Lupinaster</i> | ип. | вег. |
| <i>Мхи:</i> | | |
| 46. <i>Brachythecium salebrosum</i> | | |

Почвенный разрѣзъ № 12 на описанномъ лугу.

- A* — 34 сант., черно-коричневый съ сѣрымъ оттѣнкомъ, который быстро усиливается книзу, зернистый (зернистость обычного характера); сверху прикрытъ слоемъ растительной подстилки въ 1 сант.; уже въ *A* порядочно гальки отъ самой мелкой; болѣе крупная галька обычного по размѣрамъ типа имѣла по тремъ измѣреніямъ (въ сант.), напр., 2,3—2,8—1,3.
- B*₁ — 8 сант., пятнистый — по преобладающему болѣе темному пепельно-сѣрому фону встрѣчаются болѣе свѣтлыя сѣрыя съ палевымъ оттѣнкомъ пятна.
- B*₂ — 12 сант., свѣтлѣе *B*₁—сѣрый съ палевымъ оттѣнкомъ, съ болѣе темными пепельно-сѣрыми пятнами и помазками.
- C* — сильно каменистъ, представляетъ галечникъ, переслаивающійся бурно вскипающей, палево-сѣрой глинисто-песчаной массой со множествомъ бѣлыхъ известковыхъ про-

жилокъ; гальки на нижней (въ естественномъ положеніи ихъ въ разрѣзѣ) поверхности съ бѣлыми известковыми накипными корками; величиной гальки отъ самыхъ мелкихъ и до имѣющихъ, напр., по тремъ измѣреніямъ въ сант.—7—4—3, 7—5—2,8.

Бѣлыя известковыя прожилки есть уже въ В₁, многочисленны въ В₂.

Сильная каменистость въ почвѣ съ 52 сант..

Вскипаніе съ 34 сант., сразу бурное.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Описанное свѣтлое сосновое насажденіе можетъ быть отнесено къ тому типу, который проф. А. Я Гордягинымъ *) обозначается, какъ травянистый сосновый боръ—*Pinetum herbosum*. Этотъ типъ бора по своей травянистой растительности представляетъ, повидимому, большое разнообразіе. Въ данномъ случаѣ мы имѣемъ между деревьями пышно развитую густую и высокую траву, состоящую, главнымъ образомъ, изъ формъ, свойственныхъ болѣе или менѣе влажнымъ лугамъ. Степныя растенія констатированы только менѣе характерныя (въ родѣ *Phlomis tuberosa*, *Ranunculus polyanthemus*), да и тѣ почти отсутствуютъ. Встрѣчаются виды уже сырыхъ луговъ: такъ, въ значительномъ количествѣ растутъ на участкѣ *Geranium pratense* и въ небольшомъ—*Filipendula Ulmaria*, *Polemonium coeruleum*, *Polygonum Bistorta*.

Собственно-лѣсной элементъ представленъ въ травянистой растительности, въ общемъ, относительно слабо—обильно встрѣчается *Melica nutans*, порядочно здѣсь костяники (*Rubus saxatilis*), въ небольшомъ количествѣ попадалась характерная лѣсная фіалка—*Viola mirabilis*.

Отмѣтимъ въ заключеніе, что почва участка известковая, такъ какъ уже съ относительно небольшой глубины въ 34 сант. начинается—сразу бурное—вскипаніе, и, далѣе, что почва уже съ гориз. А порядочно каменистая, въ горизонтѣ же С (подпочвѣ), начинающемся съ 52 сант.,—каменистость сильная.

*) Матеріалы для познанія почвъ и растительности Западной Сибири. Труды Общ. Естествоиспытателей при Императорскомъ Казанскомъ Университетѣ. Т. XXXIV, вып. 3. 1901. Стр. 268.

Пробн. участокъ № 11. Влажный лугъ среди рѣдко разставленныхъ сосенъ.

Время и мѣсто. 29 VI. Долина Катуня, въ одной приболз. верстѣ выше с. Аноса и саженьяхъ въ 100 отъ русла рѣки.

Высота—405 метровъ.

Рельефъ. Участокъ взятъ на террасѣ, которая съ одной стороны упирается въ невысокіе мягкіе склоны лѣваго возвышеннаго берега долины. Въ противоположную сторону эта терраса на нѣкоторомъ разстояніи отъ пробнаго участка начинаетъ падать замѣтнымъ, но все же пологимъ склономъ къ рѣкѣ. Тамъ же, гдѣ расположенъ самый участокъ, терраса представляетъ ровную почти горизонтальную площадку.

Размѣры—16 квадр. сажень.

Древесная растительность. Та часть указанной выше террасы, гдѣ взята пробная площадь, занята лугомъ съ рѣдко разставленными крупными соснами. Вотъ примѣрные размѣры нѣкоторыхъ болѣе крупныхъ сосенъ по сосѣдству съ пробнымъ участкомъ (всѣ цифры въ таблицѣ даются въ саженьяхъ).

| Сосна | Высота дерева | Окружность ствола | Начало живыхъ вѣтвей отъ поверхности земли |
|-------|---------------|-------------------|--------------------------------------------|
| а | 11,6 | 1,205 | 3 |
| б | 12,3 | 1,24 | 3,4 |
| с | 13 | 1,20 | 5 |

У границы пробнаго участка есть мелкія березки, а на немъ самомъ отмѣчено 2 — 3 старыхъ лиственничныхъ пня, другой же древесной растительности и кустарниковъ нѣтъ.

Общая картина; густота и высота растительности. Участокъ затянута густой ярко зеленой травой, довольно сильно пестряющей цвѣтами. Особенно выдѣляются розовыя соцвѣтія *Phlomis tuberosa*; кромѣ того, видѣются розовато-лиловыя кисти *Orobus lathyroides*, свѣтло-лиловые цвѣты *Geranium pratense*, темныя красно-бурыя кисти, точно свѣчи, *Veratrum nigrum* и нѣк. друг..

Травостой сомкнутый, скрывающій почву, средней высотой 30—35—40 сант..

Если раздвигать траву, то почва оказывается скрытой отмершими растительными остатками и мхомъ.

Наиболѣе высокія растенія достигаютъ:

| | |
|--------------------------------------------------------|------------|
| <i>Phlomis tuberosa</i> | 123 сант.. |
| <i>Veratrum nigrum</i> | 123 " |
| <i>Calamagrostis arundinacea</i> | 129 " |
| <i>Cimicifuga foetida</i> (съ молодыми еще соцвѣтіями) | 131 " |
| <i>Dactylis glomerata</i> | 132 " |
| <i>Artemisia vulgaris</i> | 141 " |

Низшія растенія. На почвѣ въ довольно большомъ количествѣ встрѣчаются мхи, но сколько-нибудь сильнаго сомкнутого ковра не образуютъ.

№ 11. Аносъ.

| <i>Злаки:</i> | | |
|-------------------------------------------------------|-------------|-------------|
| 1. <i>Agropyrum ciliare</i> + <i>Elymus dahuricus</i> | сор.-сор. 2 | много соцв. |
| <i>Agrostis clavata</i> | сор.-сор. 2 | много соцв. |
| <i>Poa pratensis angustifolia</i> | сор.-сор. 2 | много соцв. |
| <i>Dactylis glomerata</i> | сор. 2-3 | часто соцв. |

| | | |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Phleum Boeomeri | сор. 2-3 | много соцв. |
| Calamagrostis arundinacea | sp.-sol. | есть соцв. |
| Agrostis alba | sol. | есть соцв. |
| Avena pubescens | sol. | есть соцв. |
| 10. Brachypodium pinnatum | sol. | вег. |
| Koeleria Delavignei | sol. | есть соцв. |
| Trisetum flavescens | sol. | есть соцв. |
| Festuca rubra | кучкой въ одномъ не- большомъ мѣ- стечкѣ | много соцв. |
| <i>Осоки:</i> | | |
| Carex (pediformis?) | встрѣчается, но особо су- щественнаго значенія не имѣетъ | вег.; скрытыя въ травѣ пуч- ки л. |
| <i>Прочія цветковья:</i> | | |
| Achillaea Millefolium | сор. 2 | прим. короткіе вег. поб., но также развиваетъ соцв. приборн. л. и цв. |
| Phlomis tuberosa | сор. 2-3 | приборн. л. и цв. |
| Plantago leptostachys— media d'Urvilleana | } сор. 2-3 | много колосьевъ съ пл., есть цв.; распространена пре- имущественно упомяну- тая первой форма проме- жуточного характера меж- ду указанными видами есть пл. |
| Plantago media d'Urvilleana | | |
| Fragaria collina | сор. 3 | есть пл. |
| 20. Galium vernum | сор. 3 | |
| Geranium pratense | сор. 3 | цв. |
| Iris ruthenica | сор. 3 | вег. |
| Orobus lathyroides | сор. 3 | цв. |

| | | |
|------------------------------------------|------------|----------------------------------------------|
| <i>Polygonatum officinale</i> | сор. 3 | |
| <i>Potentilla fragarioides</i> | сор. 3 | |
| <i>Sanguisorba officinalis</i> | сор. 3 | прикорн. л. и часто развиваетъ соцв. |
| <i>Trifolium Lupinaster</i> | сор. 3 | вег. и цв. |
| <i>Veratrum nigrum</i> | сор. 3 | вег. и цв. |
| <i>Aquilegia sibirica</i> | сор. 3 sp. | прикорн. л. и пл. |
| 30. <i>Filipendula Ulmaria tomentosa</i> | сор. 3-sp | прикорн. л. и единично съ цв. |
| <i>Galium boreale</i> | сор. 3-sp. | небольшие, б. ч. вег. поб. |
| <i>Trifolium repens</i> | сор. 3-sp. | есть цв. |
| <i>Vicia Cracca</i> | сор. 3-sp. | есть цв. |
| <i>Filipendula hexapetala</i> | sp. | прикорн. л. и единично съ цв. |
| <i>Geranium sibiricum</i> | sp. | есть цв. |
| <i>Ranunculus polyanthemus</i> | sp. | цв. и молодые пл. |
| <i>Ranunculus propinquus</i> | sp. | прикорн. л. и съ облетающими пл. |
| <i>Viola hirta</i> | sp. | |
| <i>Agrimonia pilosa</i> | sp.-sol. | б. ч. вег. и не цвететъ, но есть и цв. |
| 40. <i>Artemisia vulgaris</i> | sp.-sol. | отъ очень мелкихъ поб. до развивающихъ соцв. |
| <i>Lathyrus pisiformis</i> | sp.-sol. | есть пл. и цв. |
| <i>Lathyrus pratensis</i> | sp.-sol. | есть цв. |
| <i>Primula officinalis</i> | sp.-sol. | розетки прикорн. л. и отцв. |
| <i>Thalictrum minus</i> | sp.-sol. | |
| <i>Aconitum volubile</i> | sol. | молодые, еще не цветущие поб. |
| <i>Campanula glomerata</i> | sol. | развиваетъ соцв. |
| <i>Cimicifuga foetida</i> | sol. | прикорн. л. и 1 экз-ръ, развивающій соцв. |
| <i>Cypripedium (Macranthon?)</i> | sol. | отцв. |
| <i>Euphorbia lutescens</i> | sol. | вег. |

| | | |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 50. <i>Euphrasia hirtella</i> | sol. (нер.) | есть цв. |
| <i>Gentiana macrophylla</i> | sol. | не цвѣтетъ, но есть бут. |
| <i>Geum strictum</i> | sol. | прикорн. л., цв. и пл. |
| <i>Heracleum dissectum</i> | sol. | прикорн. л. |
| <i>Herminium Monorchis</i> | sol. | |
| <i>Hieracium umbellatum</i> | sol. | развиваетъ соцв. |
| <i>Hypericum elegans</i> | sol. | зацв. |
| <i>Pleurospermum uralense</i> | sol. | прикорн. л. и 1 экз-ръ съ цв. |
| <i>Polygala vulgaris</i> | sol. | есть цв. |
| <i>Polygonum Bistorta</i> | sol. | отцвѣтаетъ |
| 60. <i>Pulmonaria mollissima</i> | sol. | прикорн. л. |
| <i>Rubus saxatilis</i> | sol. | скрытые въ травѣ поб. |
| <i>Silene repens</i> | sol. | цв. |
| <i>Tragopogon pratensis orientalis</i> | sol. | цв. |
| <i>Trifolium pratense</i> | sol. (нер.) | |
| <i>Vicia amoena</i> | sol. | есть цв. |
| <i>Crepis lyrata</i> | не выше sol. | |
| <i>Parmica impatiens</i> | un. | цв. |
| <i>Rhinanthus Crista Galli</i> | un. | молодой еще поб. |
| <i>Senecio campestris</i> | распростра- неніе не вы- яснено, но существен- наго значе- нія не имѣ- етъ | облет. пл. |
| <i>Мхи:</i> | | |
| 70. <i>Entodon orthocarpus</i> | | |
| <i>Mnium cuspidatum</i> | | |
| 72. <i>Thuidium recognitum</i> | | |

Почвенный разръзъ № 11.

- A* — 23 сант., черно-коричневый съ сѣроватымъ оттѣнкомъ, быстро усиливающимся книзу; сант. съ 3 отъ начала легко разсыпается въ рыхлую тонко-зернистую массу; богатъ мельчайшими плохо окатанными кусочками камня (пескомъ), отъ которыхъ лопата шуршитъ при работѣ; сверху прикрытъ подстилкой изъ мха и отмершихъ растительныхъ остатковъ; толщина подстилки приблизительно 1 сант..
- B*₁ — 14 сант., пятнистый со свѣтлыми пепельно-сѣрыми пятнами по преобладающему болѣе темному коричнево-сѣрому фону.
- B*₂ — приближ. 17 сант., свѣтлый пепельно-сѣрый съ болѣе темными коричнево-сѣрыми пятнами и помазками (упомянутый пепельно-сѣрый основной фонъ преобладаетъ); постепенно переходитъ въ
- C* — синевато-сѣрый песокъ, состоящій изъ плохо переработанныхъ кусочковъ различныхъ породъ; съ кислотой бурно вскипаетъ.

Въ *B*₁ и *B*₂ наблюдается та же тонкая зернистость, что и въ *A*. И въ почвѣ и въ подпочвѣ разсѣянно попадаются окатанныя *гальки* отъ очень мелкихъ; одна изъ самыхъ крупныхъ галекъ, встрѣченныхъ на разръзѣ, имѣла по тремъ измѣреніямъ (въ сант.): 13,5—11,5—5.

Вскипаніе начиналось съ 48 сант., сразу бурное.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Луговая растительность на данномъ участкѣ по сравненію съ предыдущимъ находится въ условіяхъ лучшей инсоляціи и отличается болѣе низкимъ, въ общемъ, ростомъ (такъ, средняя высота травостоя тамъ—50—55—60 сант., здѣсь же—30—35—40 сант.). Изъ болѣе характерныхъ лѣсныхъ растений вовсе не найдены *Melica nutans*, *Viola mirabilis*, и въ замѣтно меньшемъ количествѣ констатирована костяника (*Rubus saxatilis*). Немногочисленные по числу видовъ представители степной растительности хотя и встрѣчаются частью болѣе или менѣе обильно (какъ *Phleum Boeomeri*, *Phlomis tuberosa*), но все

же тонуть въ массѣ растений болѣе влажныхъ луговъ, и вообще степной элементъ представленъ слабо.

Интересно, что на ряду со степнымъ *Ranunculus polyanthemos* въ порядочномъ количествѣ растетъ свойственный сравнительно сырымъ лугамъ *Ranunc. prorepens*, и также на ряду съ *Filipendula hexapetala*—*Filipendula Ulmaria*. Растенія сильно сырыхъ луговъ также не имѣютъ въ общемъ большого значенія.

Почва участка грубая, песчаная (въ физическомъ смыслѣ), вскипаетъ глубже, чѣмъ на предыдущемъ участкѣ, но все-таки еще довольно высоко (на 48 сант.), такъ что можетъ считаться известковой.

4. Въ долину рѣчки Малый Камлакъ.

(Лугово-лѣсной районъ).

Наша стоянка находилась въ верхней части долины, верстахъ въ 3 ниже истока рѣчки, въ нѣсколькихъ шагахъ отъ русла послѣдней на луговой террасѣ лѣваго берега. Высота стоянки была 690 метровъ.

Надъ стоянкой по ту же сторону рѣчки поднималась сопка высотой въ 1125 метровъ. Съ сопки развѣртывалась передъ глазами слѣдующая общая картина долины съ окаймляющими ее горами. Горы имѣли болѣе угловатая менѣе сглаженные очертанія гребней, чѣмъ въ Айско-Устюбинскомъ районѣ, но все же были почти сплошь затянута зеленымъ покровомъ растительности. Онѣ были порядочно лѣсисты; лѣсъ, однако, не одѣвалъ ихъ цѣльнымъ сомкнутымъ плащомъ; наоборотъ, на склонахъ долины основнымъ фономъ являлся все-таки свѣтло-зеленый коверъ луговой растительности, но по этому коврику часто были разбросаны темнозеленые деревья и группы ихъ, часты были небольшія лужайки съ рѣдко разставленными деревьями и небольшіе же участки болѣе густыхъ насаждений,

гдѣ среди темной зелени лѣса почти или вовсе не было видно свѣтлой зелени луга. Изъ древесныхъ породъ распространены были лиственница и береза. Первая часто встрѣчалась въ видѣ могучихъ особей, имѣвшихъ, напр., на высотѣ 75 сант. отъ поверхности земли въ обхватѣ 1,26 и 1,29 сажени. Береза также достигала крупныхъ размѣровъ. Одна изъ такихъ крупныхъ березъ на склонѣ недалеко отъ стоянки имѣла въ обхватѣ на высотѣ 1 метра почти сажень (0,95 саж.). На упомянутой сопкѣ около вершины ея замѣченъ уже и кедръ.

По сравненію съ Айско-Устюбинскимъ райономъ, долина р. Малый Камлакъ въ разсматриваемой верхней части своей отличается замѣтно бoльшей высотой и значительной уже лѣсистостью, причѣмъ большое распространеніе имѣетъ и могучаго развитія достигаетъ лиственница. Вообще долина р. Малый Камлакъ въ разсматриваемой части по типу своей природы должна быть отнесена къ лугово-лѣсному району.

Богатая луговая растительность и здѣсь даетъ различныя варіаціи въ зависимости отъ затѣненія, отъ влажности почвы и другихъ условій, но носить въ общемъ все же характеръ, свойственный лугамъ болѣе или менѣе *влажнымъ*. Ковылей (*Stipa capillata* и *pennata sens. ampl.*), морковника (*Peucedanum officinale*), эспарцета (*Onobrychis sativa*) и другихъ растений, болѣе характерныхъ для сравнительно сухихъ степныхъ луговъ, въ разсматриваемой части долины видѣть не приходилось. Примѣръ луга изъ болѣе сухихъ для этой мѣстности даетъ пробн. участокъ № 10. За то растительность болѣе влажныхъ луговъ можетъ достигать здѣсь роскошнаго развитія, представляя пышное большетравье. Такъ, довольно высоко на склонѣ среди рѣдко разставленныхъ крупныхъ лиственницъ я наблюдалъ большетравные луга, какъ бы засыпанные большими пышными бѣлыми зонтиками—шапками *Pleurospermum uralense*, съ цѣлымъ лѣсомъ безчисленныхъ желтовато-бѣлыхъ колосовидныхъ соцвѣтій, точно свѣчь, *Pedicularis uncinata* и отдѣльными крупными особями *Heracleum dissectum*. Буйная растительность этихъ луговъ представляла полную своеобразной прелести картину. Здѣсь на этихъ лугахъ взять былъ описываемый ниже пробный участокъ № 9.

Пашни въ данной мѣстности мнѣ приходилось наблюдать еще довольно высоко на склонахъ—почти до высоты той сопки (1125 метровъ), о которой упоминалось раньше.

Пробн. участокъ № 9. Горно-лѣсной лугъ.

Время и мѣсто. 26 VI. Долина р. Малый Камлакъ немного вверхъ (по теченію рѣчки) отъ стоянки. По лѣвую сторону долины довольно высоко на склонѣ.

Высота—880 метровъ.

Рельефъ. Склонъ на N60°W, падающій подъ угломъ въ 16°.

Размѣры—12 кв. сажень.

Древесная растительность около участка. Пробная площадь лежала среди рѣдкостойныхъ крупныхъ листовенницъ, на самой же ней было только нѣсколько (немного) старыхъ листовенничныхъ пней. Лиственницы по сосѣдству съ пробнымъ участкомъ изъ болѣе крупныхъ имѣли, напр., въ обхватъ: одна на 75 сант. отъ поверхности земли 1,26 саж., другая на той же высотѣ 1,29 саж. и на 1,5 метрахъ 1,06 саж..

Тутъ же находился пень листовенницы, срубленной на высотѣ, приблиз., въ 75 сант. и имѣвшей на указанной высотѣ въ обхватъ 0,99 саж.. Радиальный приростъ древесины на этомъ пнѣ представленъ по 25-лѣтіямъ въ слѣдующей табличкѣ.

| | |
|-----------------------------------------------|-----------|
| 0— 25 лѣтъ | 13 сант.. |
| 25— 50 " | 4,5 " |
| 50— 75 " | 3,8 " |
| 75—100 " | 3,2 " |
| 100—125 " | 2,1 " |
| 125—150? (вѣроятно, нѣсколько больше) лѣтъ | 1,8 " |

Последніе слои были очень узки, и часть ихъ легко было пропустить. Такимъ образомъ, данная листовница имѣла не менѣе, а, вѣроятно, нѣсколько болѣе 150 лѣтъ.

Общая картина, густота и высота растительности. Участокъ затянутъ свѣже-зеленой, густой и высокой сомкнутой, скрывающей почву травой. Этотъ зеленый фонъ проросъ лѣсомъ многочисленныхъ длинныхъ желтовато-бѣлыхъ соцветій — свѣчь *Pedicularis uncinata*, въ значительномъ количествѣ видны крупныя бѣлыя шапки—собранія зонтиковъ цветущаго *Pleurospermum uralense*, мелькаютъ въ большомъ числѣ ярко-желтые цвѣты корзиночекъ *Crepis lyrata*. Соцветія *Pedicularis* изъ болѣе длинныхъ имѣютъ въ длину въ сантиметры:

| Отцвѣтшая часть внизу | цвѣты | бутоны | вверху | все соцветіе |
|-----------------------|-------|--------|--------|--------------|
| 9 | + | 34 | | = 43 |
| 3 | + | 33 | + | 8 = 44 |
| 20 | + | 32 | + | 1 = 53 |
| 15 | + | 35 | + | 7 = 57 |

Выдаются въ травѣ своимъ обиліемъ листья злаковъ; это, главнымъ образомъ, *Calamagrostis arundinacea* и особенно *Brachypodium pinnatum*. Но все-таки злаки не подчиняютъ себѣ другой растительности. Дерна сколько-нибудь развитого нѣтъ. На почвѣ много отмершихъ растительныхъ остатковъ, но она все же не вполне ими скрыта и при раздвиганіи травы проглядываетъ среди нихъ.

Средняя высота главной массы растительности 40—45—50 сантиметры.

Наиболѣе высокія растенія достигаютъ:

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------|
| <i>Calamagrostis arundinacea</i> | 120 | сант.. |
| <i>Epilobium angustifolium</i> (съ молодыми еще соцветіями) | 125 | „ |
| <i>Avena pubescens</i> | 126 | „ |
| <i>Rumex Acetosa</i> | 129 | „ |
| <i>Pedicularis uncinata</i> | 124, 128, 130 | „ |
| <i>Aconitum septentrionale</i> (зацвѣтающій экз-ръ) . | 137 | „ |
| <i>Pleurospermum uralense</i> по главному зонтику | 130, 134 | сант., по боковымъ у тѣхъ же экз-ровъ въ томъ же порядкѣ |
| | 139, 141 | „ |

Heracleum dissectum (цвѣтущій экз-ръ) . 170 сант..

Низшія растенія. На почвѣ есть мохъ, но въ видѣ угнетенныхъ слабыхъ экз-ровъ, не имѣющихъ никакого существеннаго значенія въ составѣ растительности.

№ 9. Р. Малый Камлакъ.

| <i>Злаки:</i> | | |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 1. <i>Brachypodium pinnatum</i> | сор. | вег. |
| <i>Calamagrostis arundinacea</i> | сор.-сор. 2 | } у всѣхъ видовъ есть соев. |
| <i>Avena pubescens</i> | сор. 3-сп. | |
| <i>Poa sibirica</i> | сп. | |
| <i>Dactylis glomerata</i> | сп.-сол. | |
| <i>Осоки:</i> | | |
| <i>Carex</i> (sp.), похожая на <i>C. pediformis</i> | встрѣчается, но особо существеннаго значенія не имѣетъ | вег.; скрыты въ травѣ небольшіе пучки л. |
| <i>Прочія цвѣтковые:</i> | | |
| <i>Pedicularis uncinata</i> | сор. | прикорн. л., цв. и пл. |
| <i>Viola biflora</i> | сор. | есть молодые пл. |
| <i>Galium boreale</i> | сор.-сор. 2 | много зацвѣтающихъ поб. |
| 10. <i>Trollius asiaticus</i> | сор.-сор. 2 | вег. поб. и пл. |
| <i>Pleurospermum uralense</i> | сор. 2 | прикорн. л., цв. и молодые пл. |
| <i>Crepis lyrata</i> | сор. 2-3 | цв. и пл. |
| <i>Angelica silvestris</i> | сор. 3 | прикорн. л. |
| <i>Sacalia hastata</i> | сор. 3 | вег. и развиваетъ соев. |

| | | |
|------------------------------------|--------------|------------------------------------------------|
| <i>Euphorbia lutescens</i> | сор. 3 | б. ч. вег. |
| <i>Geranium pseudo-sibiricum</i> | сор. 3 | прикорн. л. и отцвѣтшіе б. ч. ст. |
| <i>Polemonium coeruleum</i> | сор. 3 | б. ч. прикорн. л., но есть цв. и пл. |
| <i>Thalictrum minus</i> | сор. 3 | вег. и ч. развиваетъ соцв. |
| <i>Ranunculus propinquus</i> | сор. 3-sp. | пл. |
| 20. <i>Aconitum septentrionale</i> | sp. | крупные прикорн. л. и разви- ваетъ соцв. |
| <i>Bupleurum aureum</i> | sp. | преим. прикорн. л., но есть цв. |
| <i>Epilobium angustifolium</i> | sp. (пер.) | вег. и ч. развиваетъ соцв. |
| <i>Orobus luteus</i> | sp. | |
| <i>Rumex Acetosa</i> | sp. | прикорн. л. и ст. съ соцв. |
| <i>Aconitum volubile</i> | sp.-sol. | молодые еще поб. |
| <i>Galium verum</i> | sp.-sol. | |
| <i>Heracleum dissectum</i> | sp.-sol. | крупные прикорн. л. и 1 экз-ръ съ цв. |
| <i>Pedicularis resupinata</i> | sp.-sol. | б. ч. не цвѣтущіе экз-ры, но есть и цв. |
| <i>Polygonum Bistorta</i> | sp.-sol. | есть соцв. |
| 30. <i>Primula officinalis</i> | sol. | розетки прикорн. л. |
| <i>Ptarmica impatiens</i> | sol. | есть близкіе къ цвѣтенію поб. |
| <i>Pulmonaria mollissima</i> | sol. | прикорн. л. |
| <i>Sanguisorba officinalis</i> | sol. | прикорн. л. и 1 экз-ръ, раз- вивающій соцв. |
| <i>Saussurea serrata patens</i> | sol. | развиваетъ соцв. |
| <i>Silene inflata</i> | sol. | есть цв. |
| <i>Vicia Cracca genuina</i> | sol. | есть цв. |
| <i>Vicia sepium</i> | sol. | есть цв. и молодые пл. |
| <i>Dianthus superbus</i> | не выше sol. | бут. |
| <i>Lilium Martagon</i> | не выше sol. | цв. |
| 40. <i>Cimicifuga foetida</i> | 2 экз-ра | развиваетъ соцв. |

| | | |
|-----------------------------|----------|-----|
| Lathyrus pratensis | 2 экз-ра | |
| Gymnadenia conopsea | уп. | цв. |
| <i>Папоротникообразныя:</i> | | |
| Pteridium aquilinum | sol. | |
| <i>Мхи:</i> | | |
| 44. Brachythecium (sp.) | | |

Почвенный разръзъ № 9.

- A* — 40 сант.; черно-коричневый съ сильнымъ сѣрымъ оттѣнкомъ, зернистый; на поверхности почвы въ значительномъ количествѣ замѣтны были *экскременты дождевыхъ червей*, и ниже въ *A* часто попадались кусочки, своими очертаніями живо напоминавшіе кучки слипшихся экскрементовъ.
- B*₁ — пепельно-сѣрый, сильно оподзоленный, орѣховатый, очень каменистый (падаютъ большіе камни), и почвенная масса лишь переслаиваетъ камень; мощность *B* не меньше 23 сант. (болѣе точное опредѣленіе затруднялось каменностью почвы).

Камень представляетъ вывѣтрѣлый полевошпатовый порфиръ и даетъ на почвенномъ разръзѣ желто-охристыя и зелено-вато-сѣрыя пятнышки—помазки.

Вскпанія нѣтъ еще на днѣ почвенной ямы (на 63 сант.).

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Въ разсматриваемомъ случаѣ передъ нами примѣръ большетравнаго горно-лѣснаго луга. Несмотря на довольно высокое положеніе, условія для хорошей инсоляціи и для испаренія воды растеніями здѣсь мало благопріятны; должно сказываться въ этомъ смыслѣ и присутствіе въ близкомъ сосѣдствѣ, хотя и разбросанныхъ, крупныхъ листовничныхъ деревьевъ и замѣтно выраженное сѣверное направленіе склона.

Почва очень каменистая—но только съ порядочной все-таки глубины въ 40 сант., и известковая — вскипаніе во всемъ сдѣланномъ почвенномъ разрѣзѣ (на 63 сант.) отсутствуетъ. Обращаютъ вниманіе признаки сильной дѣятельности въ почвѣ дождевыхъ червей.

Трава на участкѣ густая и высокая—верхній предѣлъ травянистой растительности по *Heracleum dissectum* почти $1\frac{3}{4}$ метра (170 сант.). Растительность состоитъ, главнымъ образомъ, изъ видовъ, свойственныхъ болѣе или менѣе влажнымъ и частью уже довольно сырмъ лугамъ. Изъ формъ сравнительно сырыхъ луговъ можно упомянуть, напр., *Trollius asiaticus*, *Polemonium coeruleum*, *Polygonum Bistorta*. Встрѣчаются и виды, выносящіе довольно сильное затѣненіе древесной растительностью и характерные для лѣсовъ—какъ *Aconitum septentrionale*, папоротникъ—орлякъ (*Pteridium aquilinum*), но въ общемъ тѣневая лѣсная флора представлена здѣсь все же весьма слабо.

Пробн. участокъ № 10. Луговая степь съ слабо выраженнымъ, однако, степнымъ характеромъ.

Время и мѣсто. 27 VI. Долина р. Малый Камлакъ; на лѣвой сторонѣ долины недалеко отъ стоянки.

Высота—665 метровъ.

Рельефъ. Склонъ на SW, падающій подъ угломъ въ 18°.

Размѣры—6 квадр. сажень.

Общая картина участка, густота и высота растительности. Участокъ лежитъ на склонѣ, по которому рѣдко разбросаны крупныя и мелкія березы и большія лиственницы. Общій фонъ растительности здѣсь лугъ. На участкѣ по свѣже-зеленому травянистому ковру довольно много цвѣтовъ; сильной пестроты отъ нихъ, однако, не получается. Болѣе выдаются розовато-лиловыя кисти *Orobus lathyroides*, розовыя цвѣты *Phlomis tuberosa*, синіе—*Dracopcephalum Ruyschiana*, желтые—лютика (*Ranunculus polyanthemos*) и корзинокъ еще цвѣтущаго здѣсь сложноцвѣтнаго — *Hypochaeris maculata*, бѣлыя звѣздочки *Silene nutans*.

Травостой довольно густой, но все же среди него, если смотрѣть сверху, часто, хотя и незначительно, просвѣчиваетъ

поверхность почвенного субстрата. На почвѣ порядочно мха, но ни мохъ, ни встрѣчающіеся на ней въ большомъ количествѣ отмершіе растительные остатки не маскируютъ почвы вполне.

Средняя высота главной массы травы — 20—25—30 сант..

Наибольше высокія растенія достигаютъ:

Hypochaeris maculata 83, 88 сант..

Dactylis glomerata 94, 103 „

Calamagrostis arundinacea 111 „

Ligularia glauca 100, 112, 113 „

Avena pubescens 124 „

Cimicifuga foetida 144 „

Низшія растенія. На почвѣ, какъ уже было указано, порядочно мха, но существеннаго значенія въ составѣ растительности мхи здѣсь не имѣютъ.

№ 10. Р. Малый Камлакъ.

| <i>Злаки:</i> | | |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <i>1. Brachypodium pinnatum</i> | сор. 2 | вег. |
| <i>Koeleria Delavignei</i> | сор. 2 | много соев. |
| <i>Phleum Boemeri</i> | сор. 2 | много соев. |
| <i>Calamagrostis arundinacea</i> | сор. 2-3 | б. ч. вег. |
| <i>Poa pratensis angustifolia</i> | сор. 2-3 | есть соев. |
| <i>Avena pubescens</i> | sp.-sol. | вег., рѣже съ соев. |
| <i>Dactylis glomerata</i> | sol. | есть соев. |
| <i>Осоки:</i> | | |
| <i>Carex (sp.), похожая на C. pediformis</i> | сор., но особенно существен. значенія не имѣетъ | вег.; небольшіе скрыты въ травѣ пучки л. |

Прочія цвѣтковые:

| | | |
|----------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <i>Iris ruthenica</i> | сop. 2 | листва вег. поб. |
| 10. <i>Trifolium Lupinaster</i> | сop. 2 | вег. и цв. |
| <i>Galium boreale</i> | сop. 2-3 | б. ч. вег. |
| <i>Galium vernum</i> | сop. 2-3 | |
| <i>Geranium pseudo-sibiricum</i> | сop. 2-3 | прикорн. л., пл. и послѣд- ніе цв. |
| <i>Hieracium umbellatum</i> | сop. 2-3 | вег. и развиваетъ соев. |
| <i>Orobus lathyroides</i> | сop. 2-3 | цв. |
| <i>Polygonatum officinale</i> | сop. 2-3 | есть пл. |
| <i>Achillaea Millefolium</i> | сop. 3 | б. ч. короткіе вег. поб. и единично развиваетъ соев. не цвѣтеть |
| <i>Epilobium angustifolium</i> | сop. 3 | |
| <i>Filipendula hexapetala</i> | сop. 3 | б. ч. прикорн. л. и единич- но зацв. и цв. |
| 20. <i>Inula salicina</i> | сop. 3 | не цвѣтеть |
| <i>Ligularia glauca</i> | сop. 3 | прикорн. л. и отцв. |
| <i>Primula officinalis</i> | сop. 3 | розетки прикорн. л. и отцв. |
| <i>Rubus saxatilis</i> | сop. 3 | мелкіе скрытые въ травѣ поб. |
| <i>Polygala vulgaris</i> | сop. 3-sp. | есть цв. |
| <i>Potentilla fragarioides</i> | сop. 3-sp. | |
| <i>Trollius asiaticus</i> | сop. 3-sp. | прикорн. л. и разсѣм. пл. |
| <i>Herminium Monorchis</i> | сum. | есть цв. |
| <i>Fragaria collina</i> | sp. | |
| <i>Hypochaeris maculata</i> | sp. | розетки прикорн. л., цв. и отцв. |
| 30. <i>Phlomis tuberosa</i> | sp. | б. ч. прикорн. л. и единично цв. |
| <i>Sanguisorba officinalis</i> | sp. | прикорн. л. и 1 экз-ръ, раз- вивающій соев. |
| <i>Silene nutans</i> | sp. | цв. |

| | | |
|----------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <i>Viola hirta</i> | sp. | |
| <i>Viola mirabilis</i> | sp. | |
| <i>Cimicifuga foetida</i> | sp.-sol. | крупные прикорн. л. и развивает соцв. |
| <i>Dracocephalum Ruyschiana</i> | sp.-sol. | вег. и цв. |
| <i>Ranunculus polyanthemus</i> | sp.-sol. | цв. и пл. |
| <i>Thalictrum simplex</i> | sp.-sol. | мелкие вег. поб. |
| <i>Viola uniflora</i> | sp.-sol. | |
| 40. <i>Aconitum volubile</i> | sol. | не цветет |
| <i>Agrimonia pilosa</i> | sol. | не цветет |
| <i>Campanula glomerata</i> | sol. | развивает соцв. |
| <i>Campanula Steveni</i> | sol. | пл. |
| <i>Crepis lyrata</i> | sol. | бут. корзинок |
| <i>Cypripedium (Macranthon?)</i> | sol. | пл. |
| <i>Origanum vulgare</i> | sol. | не цветет |
| <i>Parnassia impatiens</i> | sol. | мелкие вег. поб. |
| <i>Rhinanthus Crista Galli</i> | sol. | не цветет |
| <i>Thalictrum minus</i> | sol. | есть соцв. |
| 50. <i>Vicia Cracca genuina</i> | sol. | есть цв. |
| <i>Pedicularis comosa</i> | не обильно существен- ной роли не играют | пл. |
| <i>Veronica Teucrium dentata</i> | | |
| <i>Dianthus superbus</i> | не выше sol. | бут. |
| <i>Lilium Martagon</i> | не выше sol. | |
| <i>Silene inflata</i> | 2 экз-ра | бут. |
| <i>Aquilegia sibirica</i> | уп. | отцв. |

| | | |
|-----------------------------------------------|------------|------------|
| <p><i>Tragopogon pratensis orientalis</i></p> | <p>un.</p> | <p>цв.</p> |
| <p><i>Мхи:</i></p> | | |
| <p><i>Amblystegium serpens</i></p> | | |
| <p>59. <i>Brachythecium</i> (sp.)</p> | | |

Почвенный разръзъ № 10.

A — 28 сант., черный съ легкимъ сѣрымъ и съ коричневымъ оттѣнкомъ, сант. съ 4 ясно зернистый (зернистость обычнаго характера); уже въ *A* порядочно мелкаго камня; на поверхности почвы часты *экскременты дождевыхъ червей*.

*B*₁ — 13 сант., коричнево-сѣрый, зернистый, съ большимъ количествомъ мелкаго камня.

*B*₂ — 12 сант., болѣе свѣтлый буроватый съ отдѣльными гумусовыми пятнами, сильно каменистъ — съ небольшимъ количествомъ почвенной массы, переслаивающей камень; отъ камня на разръзѣ зеленоватя свѣтлыя и желто-охристыя помазки.

C — сильно каменистая масса со множествомъ мелкаго камня во всѣхъ стадіяхъ вывѣтриванія вплоть до мягкихъ легко раздавливаемыхъ кусочковъ; вслѣдствіе этого окраска всей массы пестрая: по свѣтло-бурому фону пестрѣютъ бѣловатя, зеленоватя и желто-охристыя вкрапленія; на кусочкахъ камня видны пятнышки чернаго блестящаго налета.

Камень представляетъ вывѣтрѣлый полево-шпатовый порфиръ. *Вскипанія* нѣтъ еще на днѣ почвенной ямы на 63 сант..

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Участокъ находится на склонѣ съ порядочно выраженнымъ южнымъ направлениемъ (склонъ на ЮЗ) и имѣетъ почву уже съ 28 сант. сильно каменистую, но опять не известковую.

По сравненію съ предыдущимъ участкомъ — высота главной массы травы значительно ниже (тамъ 40—50 сант., здѣсь

20—30 сант.), и трава не столь густая. Формы сырых луговъ представлены и распространены слабѣе, зато болѣе или менѣе обильно встрѣчаются нѣкоторыя степныя растенія, хотя и менѣе типичныя (*Phleum Boeomeri*, *Filipendula hexapetala*).

Растительность представляетъ, вообще, сильно разнотравную луговую степь, но съ весьма слабо выраженнымъ степнымъ характеромъ,—какъ бы переходъ къ болѣе влажнымъ лугамъ.

5. Въ верховьяхъ Аноса.

(Лугово-лѣсной районъ).

По рѣчкѣ Аносу въ верхнемъ теченіи ея сильно распространены лиственничныя насажденія, но много также луговыхъ пространствъ. Долина рѣчки образуетъ здѣсь довольно большое расширение съ отлогими склонами, на которыхъ имѣется значительное количество пашенъ. Мѣстность по общему типу своей природы должна быть отнесена къ лугово-лѣсному району.

Стоянка наша въ верховьяхъ Аноса располагалась на высотѣ 1025 метровъ, верстахъ въ 12 отъ устья этой рѣчки, по лѣвую сторону отъ нея, довольно высоко на склонѣ, на лугу среди рѣдкаго лиственничнаго насажденія. По близости отъ стоянки было взято 2 пробныхъ участка—№ 14, дающій примѣръ сырого луга среди древесной растительности, хотя и сильно разрѣженной, и № 13 — представляющій образецъ луга сравнительно сухого и открытаго.

Пробн. участокъ № 14. Сырой горнолѣсной лугъ.

Время и мѣсто. 2 VII. Верховья р. Аноса. На томъ же склонѣ, гдѣ и стоянка.

Высота—1020 метровъ.

Рельефъ. Склонъ на S10°O, падающій подъ угломъ въ 11°.

Размѣры—18 квадр. сажень.

Общая картина; густота и высота растительности. Участок взят на лугу съ рѣдко разставленными группами и отдѣльными деревьями лиственницъ. Древесная растительность на самомъ участкѣ отсутствуетъ. Онъ покрытъ высокой и густой травой. Ярко зеленый фонъ травы усыпанъ многочисленными бѣлыми шапками *Filipendula Ulmaria*; порядочно видно кистей грязно-лиловыхъ цвѣтовъ *Aconitum septentrionale*, мелькають и другіе цвѣты, такъ что въ общемъ получается впечатлѣніе довольно большой пестроты. Цѣлымъ лѣсомъ стоятъ несущіе соцвѣтія стебли злаковъ; средняя высота этого лѣса 112—134 сант.. Если раздвигать траву, то почвенная поверхность оказывается почти скрытой мхомъ и отмершими растительными остатками.

Изъ болѣе высокихъ растений особенно выдѣляется *Aconitum septentrionale*, цвѣтущіе стебли котораго достигаютъ 179 сант..

Средняя высота главной массы растительности 45—50—55 сант..

Низшія растенія. На почвѣ довольно много мха, но сколько-нибудь сплошного мохового покрова все же нѣтъ.

№ 14. Верховья р. Аноса*).

| <i>Злаки:</i> | | |
|----------------------------|------------------------|------------------------------|
| 1. <i>Agrostis clavata</i> | сор. и мѣстечками сос. | } у всѣхъ видовъ много соцв. |
| <i>Dactylis glomerata</i> | сор. | |
| <i>Poa pratensis</i> | сор. | |
| <i>Trisetum flavescens</i> | сор.-сор. 2 | |

*) Списокъ въ полѣ составленъ П. И. Курскимъ, для злаковъ—нами совместно.

| | | |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Agrostis alba | въ большей части пробной площади сор.-сор. 2, въ остальной сильно рѣдѣеть | много соев. |
| Poa palustris | въ большей части пробной площади сор. 3, въ меньшей sol. | есть соев. |
| Festuca rubra | въ меньшей части пробной площади сор. 3, въ большей sol. | есть соев. |
| Agropyrum caninum | sol. | есть соев. |
| Avena pubescens | sol. | есть соев. |
| 10. Festuca elatior | sol. | есть соев. |
| Alopecurus pratensis | небольшой группой въ одномъ мѣстечкѣ, видъ его почти нѣтъ | есть соев. |
| Brachypodium pinnatum | распространение въ точности не выяснено, но во всякомъ случаѣ не очень обильно | есть соев. |
| Milium effusum | | есть соев. |
| <i>Осоки:</i> | | |
| Carex (sp.) | сор. | вег.; мелкіе пучки листьевъ |
| Carex pallescens | немн. | есть пл. |

Прочія цвѣтковые:

| | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------|
| <i>Filipendula Ulmaria</i> | сор. 2 | вѣг. и много цв.; л. снизу слабо пушистые |
| <i>Galium vernum</i> | сор. 2-3 | |
| <i>Aconitum septentrionale</i> | сор. 3 | прикорн. л. и порядочно зацв. и цв. |
| <i>Primula officinalis</i> | сор. 3 | |
| <p>И еще слѣдующіе виды, большого обилія не достигающіе и частью распространенные мало:</p> | | |
| 20. <i>Aconitum volubile</i> | | |
| <i>Alchemilla vulgaris</i> | | есть пл. |
| <i>Angelica silvestris</i> | | |
| <i>Anthriscus silvestris</i> | sol. | есть пл. |
| <i>Bupleurum aureum</i> | немн. | прикорн. л. |
| <i>Carum Carvi</i> | | вѣг., цв. и пл. |
| <i>Cirsium heterophyllum</i> | | есть цв. и пл. |
| <i>Crepis lyrata</i> | | есть пл. |
| <i>Crepis sibirica</i> | | есть цв. |
| <i>Cuscuta europaea</i> | | на <i>Filipendula Ulmaria</i> и иже др.; есть цв. и пл. |
| 30. <i>Euphorbia lutescens</i> | | |
| <i>Galium boreale</i> | | |
| <i>Geranium pratense</i> | | есть цв. |
| <i>Geum strictum</i> | | |
| <i>Lamium album</i> | sol. | |
| <i>Lathyrus pratensis</i> | | есть цв. |
| <i>Medicago platycarpa</i> | | есть цв. |
| <i>Myosotis palustris nemorosa</i> | | есть пл. и цв. |

| | | |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Orobus alpestris | | вег. |
| Orobus luteus | | |
| 40. Pedicularis resupinata | | готовится цвѣсти |
| Pedicularis (sp.) | | |
| Pleurospermum uralense | | есть цв. и пл. |
| Polemonium coeruleum | | вег. |
| Pulmonaria mollissima | | |
| Ranunculus propinquus | | есть пл. |
| Sanguisorba officinalis | | вег. |
| Silene inflata | sol. | |
| Thalictrum minus majus | | вег. |
| Trifolium pratense | | есть цв. |
| 50. Trifolium repens | | |
| Trollius asiaticus | | |
| Vicia Cracca | | есть цв. |
| Vicia sepium | | есть цв. и пл. |
| Viola hirta | скрыты въ травѣ вз- ры, не имѣ- ющіе особо существен- наго значе- нія | |
| Viola uniflora | | |
| <i>Мхи:</i> | | |
| Brachythecium salebrosum | | |
| 57. Eurhynchium strigosum | | |

Почвенный разрѣзъ № 14.

A — 60 сант., черный съ сильнымъ сѣрымъ отдѣнкомъ; зер-

нистый; сверху прикрытъ слоемъ растительной подстилки (изъ мха и отмершихъ растительныхъ остатковъ) въ 1 сант..

B₁— 24 сант., коричнево-сѣрый съ болѣе свѣтлыми буровато-палевыми пятнами, сильно оподзоленный, орѣховатый.

B₂— буровато-палевый съ гумусовыми пятнами, которыми почва богата еще на 110 сант. отъ поверхности.

C— видимо, буровато-палевая, вязкая, на свѣжемъ разрѣзѣ сырая глина.

Вскипаніе еще на днѣ почвенной ямы, доведенной до 110 сант., отсутствуетъ.

На разрѣзѣ попадаются *орштейновыя образованія* въ видѣ мелкихъ разсѣянныхъ вкрапленій, дающихъ при раздавливаніи желто-охристую массу; такія вкрапленія есть еще въ *A*.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Высокотравный горнолѣсной дугъ вовсе, можно сказать, не содержащій степного элемента въ своей растительности. Послѣдняя составляется, главнымъ образомъ, изъ видовъ, свойственныхъ болѣе или менѣе влажнымъ и частью уже сырмъ лугамъ. Изъ растений болѣе сырыхъ луговъ можно отмѣтить сильно распространенныя на участкѣ и хорошо развивающіяся здѣсь *Agrostis alba* и *Filipendula Ulmaria*. Въ довольно большомъ количествѣ и въ хорошемъ состояніи встрѣчалось характерное для лѣсовъ *Aconitum septentrionale*.

Указанныя черты растительности при южной экспозиціи участка объясняются, надо думать, большой влажностью тяжелой глинистой почвы и близкимъ сосѣдствомъ древесной растительности, которая ослабляетъ инсоляцію и движеніе воздуха. Почва, отличающаяся большой мощностью, въ горизонтѣ *B*—на порядочной глубинѣ—значительно оподзолена и еще на 110 сант. не обнаруживаетъ вскипанія (не известковая!). Гориз. *A*, очень мощный, испытываетъ, вѣроятно, приращеніе на счетъ смываемаго сверху почвеннаго матеріала.

Пробн. участокъ № 13. Влажный лугъ переходнаго характера къ луговой степи.

Время и мѣсто. 2 VII. Верховья Аноса на томъ же склонѣ, гдѣ и стоянка.

Высота—1045 метровъ.

Рельефъ. Склонъ на S50°W, падающій подь угломъ въ 11°.

Размѣры—18 квадр. сажень.

Общая картина; густота и высота растительности. Для пробнаго участка было выбрано мѣстечко съ характеромъ открытаго и сравнительно сухого луга. Участокъ заросъ густой и порядочно высокой травой; ярко зеленый фонъ ея довольно сильно пестрѣетъ цвѣтами. Болѣе выдѣляются многочисленные ярко желтые цвѣты лютика — *Ranunculus polyanthes*; мелькаютъ далѣе темно лиловые цвѣты *Polygala vulgaris*, темно красные—*Trifolium Lupinaster*, розовые колоски уже отцвѣтающаго *Polygonum Bistorta*. Много соцвѣтій злаковъ. Травостой сомкнутый. Если раздвигать траву, то почвенная поверхность оказывается почти скрытой отмершими растительными остатками и частью мхомъ.

Средняя высота главной массы растительности—28—42 сант..

Болѣе высокія растенія достигаютъ:

| | | |
|--------------------------------------------------|-----------|------------|
| <i>Cimicifuga foetida</i> (съ молод. соцвѣтиемъ) | | 144 сант.. |
| <i>Ligularia glauca</i> | | 149 " |
| <i>Polygonum alpinum</i> (не цвѣтущій побѣгъ) | | 154 " |
| <i>Angelica silvestris</i> зацвѣтаетъ | | 164 " |
| <i>Dactylis glomerata</i> | | 152, 168 " |

Низшія растенія. На почвѣ довольно много мха, но сколько-нибудь сомкнутаго сильнаго покрова мохъ здѣсь все-таки не даетъ.

№ 13. Верховья р. Аноса.

| | | |
|--------------------------|-------------|-------------|
| <i>Злаки:</i> | | |
| 1. <i>Phleum Boemeri</i> | сор.-сор. 2 | много соцв. |

| | | |
|------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------|
| <i>Poa pratensis angustifolia</i> + <i>Poa sibirica</i> | сор.-сор. 2 | много соцв. |
| <i>Brachypodium pinnatum</i> | сор. 2-3 | вег. |
| <i>Dactylis glomerata</i> | сор. 3 | много соцв. |
| <i>Avena pubescens</i> | sp.-sol. | есть соцв. |
| <i>Trisetum flavescens</i> | sp.-sol. | есть соцв. |
| <i>Festuca rubra</i> | sol. | есть соцв. |
| <i>Koeleria Delavignei</i> | не выше sol. | есть соцв. |
| <i>Осоки:</i> | | |
| 10. <i>Carex</i> (sp.) | сор. | вег.; мелкіе скрытые въ травѣ пучки л. |
| <i>Прочія цветковья:</i> | | |
| <i>Iris ruthenica</i> | сор.-сор. 2 | листва вег. поб. |
| <i>Achillaea Millefolium</i> | сор. 2-3 | б. ч. короткіе вег. поб., но также развиваетъ соцв. |
| <i>Galium boreale</i> | сор. 2-3 | б. ч. вег. |
| <i>Galium vernum</i> | сор. 2-3 | |
| <i>Polygonum Bistorta</i> | сор. 2-3 | отцвѣтаетъ |
| <i>Ranunculus polyanthemos</i> | сор. 2-3 | цв. и молодые пл. |
| <i>Rubus saxatilis</i> | сор. 2-3 | скрытые въ травѣ поб. |
| <i>Trifolium Lupinaster</i> | сор. 2-3 | вег. и цв. |
| <i>Aegopodium alpestre</i> | сор. 3 | прикорн. л., цв. и пл. |
| 20. <i>Geranium pseudo-sibiricum</i> | сор. 3 | прикорн. л. и отцв. |
| <i>Ligularia glauca</i> | сор. 3 | прикорн. л. и порядочно отцв. ст. |
| <i>Sanguisorba officinalis</i> | сор. 3 | прикорн. л. и развиваетъ соцв. |
| <i>Viola biflora</i> | сор. 3 | есть пл. |
| <i>Campanula Steveni</i> | сор. 3-sp. | пл. и послѣдніе цв. |

| | | |
|---------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------|
| <i>Hieracium umbellatum</i> | сор. 3-sp. | развиваетъ соцв. |
| <i>Pedicularis comosa</i> | сор. 3-sp. | прикорн. л. и съ пл. |
| <i>Polygala vulgaris</i> | сор. 3-sp. | есть цв. |
| <i>Primula officinalis</i> | сор. 3-sp. | прикорн. л. и отцв. |
| <i>Trollius asiaticus</i> | сор. 3-sp. | вег. и разсѣменившіеся пл. |
| 30. <i>Aconitum volubile</i> | sp. | молодые поб. |
| <i>Euphorbia lutescens</i> | sp. | вег. и пл. |
| <i>Orobus lathyroides</i> | sp. | есть цв. |
| <i>Polygonum alpinum</i> | sp. | вег. и отцвѣтаетъ |
| <i>Potentilla fragarioides</i> | sp. | |
| <i>Vicia Cracca</i> | sp. | б. ч. вег., но есть цв. и молодые пл. |
| <i>Viola hirta</i> | sp. | |
| <i>Epilobium angustifolium</i> | sp.-sol. (нер.) | б. ч. вег., но есть зацв. |
| <i>Filipendula hexapetala</i> | sp.-sol. | прикорн. л. и единично пло- хо развитые ст. съ цв. |
| <i>Hypochaeris maculata</i> | sp.-sol. | розетки прикорн. л. и отцв. |
| 40. <i>Ptarmica impatiens</i> | sp.-sol. | вег., рѣдко цв. |
| <i>Rhinanthus Crista Galli</i> | sp.-sol. | молодые не цвѣтущіе поб. и съ цв. |
| <i>Agrimonia pilosa</i> | sol. | молодые скрытые въ травѣ поб. |
| <i>Angelica silvestris</i> | sol. | прикорн. л. и зацв. |
| <i>Bupleurum aureum</i> | sol. | цв. и молодые пл. |
| <i>Campanula glomerata</i> | sol. | есть зацв. |
| <i>Cimicifuga foetida</i> | sol. | почти одни прикорн. л., лишь 1 ст. съ соцв. |
| <i>Dianthus superbus</i> | sol. | бут. и цв. |
| <i>Dracocephalum Ruyschiana</i> | sol. | |
| <i>Gentiana (macrophylla?)</i> | sol. | вег. |
| 50. <i>Geranium pratense</i> | sol. | есть цв. |

| | | | |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------|
| <i>Lathyrus pratensis</i> | sol | есть цв. | |
| <i>Orobus luteus</i> | sol. | есть цв. | |
| <i>Pedicularis resupinata</i> | sol. | есть цв. | |
| <i>Phlomis tuberosa</i> | sol. | прикорн. л., цв. и отцвѣтаетъ | |
| <i>Polemonium coeruleum</i> | sol. | прикорн. л. и пл. | |
| <i>Polygonatum officinale</i> | sol. | | |
| <i>Potentilla chrysantha</i> | sol. | отцв., есть пл. | |
| <i>Pulmonaria mollissima</i> | sol. | прикорн. л. | |
| <i>Serratula coronata</i> | sol. | молад. корз. | |
| 60. <i>Silene inflata</i> | sol. (пер.) | | |
| <i>Thalictrum minus</i> | sol. | | |
| <i>Thalictrum simplex</i> | sol | молодые поб. | |
| <i>Tragopogon pratensis orientalis</i> | sol. | есть цв. | |
| <i>Veratrum nigrum</i> | sol. | | |
| <i>Vicia amoena</i> | sol. | есть цв. | |
| <i>Vicia sepium</i> | sol. | есть цв. и молодые пл. | |
| <i>Aquilegia sibirica</i> | существеннаго значенія не имѣютъ | скрытые въ травѣ мелкіе прикорневые л. | |
| <i>Viola mirabilis</i> | | | скрытые въ травѣ экз-ры |
| <i>Viola uniflora</i> | | | |
| 70. <i>Saussurea discolor</i> | въ одной небольшой части пробной площади порядочно | прикорн. л. | |
| <i>Adenophora liliifolia Lamarkii</i> | замѣчено немного | есть цв. | |
| <i>Euphrasia hirtella</i> | замѣчено много | | |

| | | |
|-----------------------------|-----------------------|----------------------|
| Myosotis silvatica | } замѣчено немного | есть цв. |
| Solidago Virga aurea | | |
| Cuscuta europaea | | на Galium и Trollius |
| <i>Папоротникообразныя:</i> | | |
| Equisetum pratense | sol. (пер.) | |
| <i>Мхи:</i> | | |
| Bryum (sp.) | | |
| Eurhynchium strigosum | | |
| 79. Mnium cuspidatum | | |

Почвенный разръзъ № 13.

- A — 32 сант., черный съ коричневымъ и довольно сильнымъ сѣрымъ оттѣнкомъ, зернистый (зернистость обычнаго характера).
- B₁ — 11 сант., съ гумусовыми языками и карманами внизъ и съ коричневато-бурыми выступами снизу; преобладаетъ гумусовый тонъ; въ окраскѣ горизонта выраженъ довольно сильно сѣрый оттѣнокъ; строеніе зернистое.
- B₂ — 25 сант.; сначала на 9-ти сант. мало каменистый, зернистый, коричневато-бурый съ желто-охристыми при разламываніи ортштейновыми зернами, съ отдѣльными гумусовыми пятнами и помазками; дальше на 16-ти сант. сильно каменистъ, на разръзѣ отъ породы съ свѣтлыми синевато-сѣрыми, бѣловатыми и желтовато-бѣлыми вкрапленіями; въ переслаивающей камень палево-сѣрой почвенной массѣ часты гумусовыя пятна.
- C — синевато-сѣрая известковая каменистая порода съ небольшимъ количествомъ переслаивающаго ее палево-сѣраго мелкозема; на кускахъ породы, преимущественно съ нижней ихъ

стороны (при естественномъ положеніи въ субстратѣ) сильно развиты бѣлыя известковыя корки.

Каменистая порода представляетъ изъ себя глинистый известнякъ; камень преимущественно мелкій, но попадаются и отдѣльные болѣе крупные камни (первый на 42 сант.).

Вскипаніе въ мелкоземѣ на 52 сант. слабое и частичное, на 60 сант. сплошное и бурное; но и выше 60 сант. имѣются сильно вскипающія известковыя корки на камнѣ.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. По сравненію съ предыдущимъ участкомъ здѣсь передъ нами лугъ, въ растительности котораго степной элементъ уже ясно, хотя все-таки еще, въ общемъ, незначительно выраженъ, а растенія сырыхъ луговъ представлены слабо. Изъ растеній послѣдней группы можно отмѣтить болѣе или менѣе распространенныя на разсматриваемомъ пробномъ участкѣ *Polygonum Bistorta* (сор. 2-3) и *Trollius asiaticus* (сор. 3-sp.). *Filipendula Ulmaria*, характерная для сильно сырыхъ луговъ, отсутствуетъ, наоборотъ встрѣчается, хотя и въ небольшомъ количествѣ (sp.-sol.) степная *Filipendula hexapetala*. Обильно растетъ степная тимофеевка—*Phleum Boeomeri*.

Склонъ здѣсь даже съ менѣе выраженнымъ южнымъ направлениемъ, чѣмъ въ предыдущемъ случаѣ (уголъ паденія склона тотъ же), но

1) мѣсто, гдѣ лежитъ данный участокъ, болѣе открыто, расположено немного выше по склону, и нѣтъ такого близкаго сосѣдства древесной растительности;

2) почва—болѣе грубая, съ 52 сант. сильно камениста и вскипаетъ; правда, вскипаніе приэтомъ въ мелкоземѣ сначала еще слабое, но уже имѣются мѣстныя богатые углекислымъ кальціемъ скопленія въ видѣ бурно вскипающихъ корокъ на камнѣ.

Интересные результаты дали измѣренія температуры почвы, произведенныя для обоихъ сравниваемыхъ участковъ (№ 13 и № 14) на одной и той же глубинѣ въ 31—35 сант. одновременно въ 8 час. утра и 12 час. дня. Для разсматриваемаго сейчасъ участка (№ 13) получилась оба раза температура въ 13,8° С, для предыдущаго (№ 14)—13°, т. е. почти на цѣлый

градусъ ниже, несмотря на то, что этотъ послѣдній участокъ расположенъ на склонѣ съ замѣтно сильнѣе выраженнымъ южнымъ направлениемъ. Указанное различіе температуры зависитъ, надо думать, въ значительной степени отъ большаго затѣненія и большей влажности почвы на участкѣ № 14.

6. Въ системѣ р. Ашіехты.

(Лугово-лѣсной районъ).

Экспедиціи въ системѣ рѣчки Ашіехты совершались съ одного постоянного мѣста стоянки, которая находилась на упомянутой рѣчкѣ саженьяхъ въ 200 ниже слиянія рр. Сюрлорлы и Кизырмамъ. Стоянка была расположена на правомъ берегу Ашіехты саж. въ 25—30 отъ ея русла, на уступѣ надъ дномъ долины. Дно долины у русла занято было здѣсь топкимъ кочкарникомъ, поросшимъ частью мелкимъ рѣдковатымъ корявымъ березникомъ. Абсолютная высота стоянки 890 метровъ.

Система р. Ашіехты въ близи изслѣдованной верхней части своей представляетъ типичную мѣстность для лугово-лѣсного района. Склоны горъ въ этой мѣстности сильно лѣсисты отъ листовенничныхъ насажденій. Послѣднія, однако, часто рѣдѣютъ, оставляя участки луговъ.

Луга опять даютъ рядъ варіацій отъ большетравныхъ сильно сырыхъ и горнолѣсныхъ до луговой степи включительно. Луговъ съ рѣзко выраженнымъ степнымъ характеромъ, переходныхъ отъ луговой степи къ ковыльной или типчаковой, мнѣ, однако, наблюдать здѣсь не приходилось. Болѣе богатая колонія степныхъ формъ не даютъ уже сколько-нибудь густого травостоя и приурочены къ очень грубымъ каменистымъ почвамъ, представляющимъ переходъ къ обнаженіямъ. Особенно богатая колонія такихъ степныхъ формъ связаны были съ известковымъ субстратомъ.

О характерномъ для района ландшафтѣ дастъ пред-

ставленіе рис. 2, воспроизводящій фотографію, снятую въ долині р. Ашіехты по сосѣдству съ нашей стоянкой.

Въ дальнѣйшемъ изложеніи приводятся описанія слѣдующихъ видоизмѣненій растительности для системы р. Ашіехты.

| № пробнаго участка | РАСТИТЕЛЬНОСТЬ |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 18 | Лиственничный лѣсъ съ сильно развитой травянистой растительностью. |
| 17 | Луговая степь. |
| | Ковыль волосатикъ и нѣкоторыя другія степныя формы по близости отъ пробнаго участка № 17. |
| 19 | Сорно-степная растительность на грубомъ субстратѣ (полуобнаженіи). |
| 16 | Сильно сырой лугъ. |
| 21 | Горно-лѣсной лугъ. |
| 20 | Горная каменисто-степная растительность на южномъ склонѣ одной изъ вершинъ около рѣки Ашіехты. |
| | Лиственнично-березово-кедровый лѣсокъ съ моховымъ покровомъ на северномъ склонѣ той-же вершины, гдѣ и пробн. уч. № 20. |

Пробн. участокъ № 18. Лиственничный лѣсъ съ сильно развитой травянистой растительностью.

Время и мѣсто. 10 VII. Верстахъ въ 4 отъ стоянки вверхъ по долинь р. Ашіехты. Близъ перевала на возвышенности, раздѣляющей систему р. Ашіехты отъ системы р. Бертема.

Высота—1225 метровъ.

Рельефъ. Склонъ на N40°O, падающій подъ угломъ въ 16°.

Размѣры—20 квадр. сажень.

Древесная растительность. Участокъ взятъ въ рѣдковатомъ лиственничномъ лѣсу, состоящемъ изъ высоко—и тонкоствольныхъ деревьевъ. Кроны лиственницъ въ этомъ насажденіи смыкаются лишь мѣстами, гдѣ деревья стоятъ группами.

Преобладающая высота деревьевъ на глазъ не менѣе 10 сажень, причемъ живыя вѣтви развиты лишь въ самой верхней части стволовъ. Одна изъ болѣе высокихъ лиственницъ была срублена и оказалась длиной въ 12,92 саж., а крона (живыя вѣтви) начиналась у нея на 8,12 саж. отъ поверхности земли. Эта лиственница была возрастомъ приблиз. въ 106 лѣтъ и имѣла въ обхватъ 93 сантим.

Прирость ея ствола былъ по двадцатилѣтіямъ слѣдующій*):

| | |
|--------------------------------|-------------|
| 0— 20 лѣтъ | 4,3 сантим. |
| 20— 40 „ | 3,7 „ |
| 40— 60 „ | 1,85 „ |
| 60— 80 „ | 1,6 „ |
| 80—106 (прибл.) лѣтъ | 2,1 „ |

Пробная площадь захватила участокъ лѣса, характерный по густотѣ и высотѣ древесной растительности. Всего на пробной площади было 8 лиственничныхъ деревьевъ, считая и находившіяся на краю ея, — въ средней же ея части росло только 2 дерева. Эти 8 лиственницъ имѣли въ

*) Стволъ имѣлъ эксцентрическое строеніе, и прирость по большому и малому радіусу складывался и дѣлился пополамъ.

обхватъ (отмѣтка „кр.“ обозначаетъ дерево на краю—а „ср.— въ средней части пробной площади):

| | | | | | |
|-----|----|-------|-----|-----|-------|
| кр. | 79 | сант. | кр. | 100 | сант. |
| „ | 91 | „ | „ | 103 | „ |
| „ | 93 | „ | ср. | 95 | „ |
| „ | 97 | „ | „ | 97 | „ |

Кромѣ того въ предѣлахъ пробной площади было замѣчено экземпляровъ 5 лиственничныхъ пней.

Кустарники на пробн. участкѣ представлены только однимъ видомъ—именно, *Spigaea chamaedryfolia*, кусты которой имѣютъ среднюю высоту въ 84—140 сант., а отдѣльные побѣги поднимаются до 2 метровъ отъ поверхности земли.

Травянистая растительность пробнаго участка. Между деревьями развита здѣсь высокая трава въ перемѣшку съ кустарникомъ. Травостой довольно густой, сомкнутый, но дерна нѣтъ; трава легко сминается, и среди нея тогда сильно проглядываютъ мохъ и отмершіе растительные остатки, скрывающіе почву. Въ травѣ обращаетъ вниманіе обиліе листы *Calamagrostis arundinacea*. Изъ цвѣтущихъ растений болѣе выдѣляются своими желтыми корзинками *Crepis sibirica* и *Senecio nemorensis*. Но въ общемъ краски цвѣтовъ подавляются свѣже зеленой основной массой растительности и впечатлѣнія пестроты не получается.

Средняя высота травостоя 40—45 сант..

Наиболѣе высокія травянистыя растенія достигаютъ:

| | | |
|--------------------------------------------|-----|--------|
| <i>Urtica dioica</i> | 160 | сант.. |
| <i>Calamagrostis arundinacea</i> | 162 | „ |
| <i>Thalictrum minus</i> | 163 | „ |
| <i>Cacalia hastata</i> | 168 | „ |
| <i>Milium effusum</i> | 171 | „ |
| <i>Aconitum septentrionale</i> | 172 | „ |
| <i>Cimicifuga foetida</i> | 188 | „ |

Низшія растенія. На почвѣ много мха, но сильнаго сплошнаго мохового ковра, какъ, напр., въ моховыхъ сосновыхъ борахъ (*Pinetum hylacomiosum*) нѣтъ. Моховые дерновинки и побѣги то смыкаются, то растутъ болѣе разрѣженно; большое

мѣсто въ почвенномъ покровѣ занимаетъ мертвый растительный матеріалъ.

№ 18. Въ системѣ р. Ашіехты.

| <i>Древесныя породы и кустарники:</i> | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1. <i>Larix sibirica</i> | см. описаніе | |
| <i>Spiraea chamaedryfolia</i> | сор. 3 | |
| <i>Злаки:</i> | | |
| <i>Calamagrostis arundinacea</i> | сор. | вег. и съ соцв. |
| <i>Poa sibirica</i> | сор.-сор. 2 | много соцв. |
| <i>Avena pubescens</i> | sp.-sol. | есть соцв. |
| <i>Milium effusum</i> | sp.-sol. | есть соцв. |
| <i>Agropyrum caninum</i> | sol. | есть соцв. |
| <i>Poa nemoralis</i> | sol. | есть соцв. |
| <i>Brachypodium pinnatum</i> | неми. (не- большія группы въ 1—2 мѣ- стахъ) | вег. |
| <i>Прочія цветковыя:</i> | | |
| 10. <i>Geranium (albiflorum?)</i> | сор. 2 | пл. |
| <i>Ranunculus propinquus</i> | сор. 2 | пл. |
| <i>Sacalia hastata</i> | сор. 2-3 | часто бут. корзинокъ, есть зацв. |
| <i>Cerastium pilosum</i> | сор. 2-3 | вег., рѣже пл., б. ч. уже раскрывшіеся |
| <i>Galium vernum</i> | сор. 2-3 | |
| <i>Viola biflora</i> | сор. 2-3 | есть пл. |
| <i>Viola uniflora</i> | сор. 2-3 | есть раскрывшіеся пл. |
| <i>Crepis sibirica</i> | сор. 3 | цв. |

| | | |
|---------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------|
| <i>Thalictrum minus</i> | сор. 3 | рослые экз-ры съ пл. |
| <i>Aconitum Lycoctonum</i> | sp. | б. ч. бут., но есть уже и цв. |
| 20. <i>Aconitum septentrionale</i> | sp. | прикорн. л. и перѣдко вы- соше цвѣтушіе ст. |
| <i>Galium boreale</i> | sp. | б. ч. вег., но есть и цв. |
| <i>Pulmonaria mollissima</i> | sp. | прикорн. л. |
| <i>Rubus saxatilis</i> | sp. | скрытые въ травѣ поб. |
| <i>Senecio nemorensis</i> | sp. | вег. и цв. |
| <i>Polemonium coeruleum</i> | sp.-sol. | вег. и отцв. |
| <i>Bupleurum aureum</i> | sol. | прикорн. л. и съ послѣдни- ми цв. и молодыми пл. |
| <i>Cimicifuga foetida</i> | sol. | бут., цв. и пл. |
| <i>Euphorbia lutescens</i> | sol. | вег. и плодущіе поб. |
| <i>Myosotis silvatica</i> | sol. (пер.) | цв. и пл. |
| 30. <i>Orobus luteus</i> | sol. | есть молодые пл. и цв. |
| <i>Paeonia anomala</i> | sol. | молодые пл. (пушистые и и почти голые) |
| <i>Trollius asiaticus</i> | sol. | есть пл. |
| <i>Vicia Cracca</i> | sol. | есть цв. и молодые пл. |
| <i>Adenophora liliifolia La- markii</i> | 1—2 экз-ра | цв. |
| <i>Anthriscus silvestris</i> | 1—2 экз-ра | есть молодые пл. |
| <i>Lamium album</i> | уп. | |
| <i>Pleurospermum uralense</i> | уп. | |
| <i>Silene inflata</i> | уп. | цв. и молодые пл. |
| <i>Urtica dioica</i> | уп. | |
| 40. <i>Veratrum album</i> | уп. | вег. поб. |
| <i>Папоротникообразныя:</i> | | |
| <i>Equisetum pratense</i> | немп. | безъ колосковъ |

| | | |
|-------------------------------|-----|----------------------|
| Athyrium Filix femina | уп. | съ молодыми сорусами |
| <i>Мхи:</i> | | |
| Cirrhophyllum piliferum | | |
| Mnium confertidens | | |
| 45. Ptilium Crista castrensis | | |

На соседнихъ съ описаннымъ пробнымъ участкомъ мѣстахъ при сходныхъ по внѣшности условіяхъ природной обстановки были, между прочимъ, еще замѣчены:

| | |
|-------------------------|---------------------|
| Betula verrucosa | Heracleum dissectum |
| Dactylis glomerata | Ptarmica impatiens |
| Epilobium angustifolium | Rubus idaeus |
| Filipendula Ulmaria | Trisetum flavescens |

Нѣсколько ниже пробнаго участка въ томъ же листовничномъ насажденіи, но близъ края послѣдняго замѣчены чрезвычайно рослые экземпляры *Delphinium elatum*. Одинъ такой экземпляръ далъ при измѣреніи высоту въ 2,63 метра.

Почвенный разрѣзъ № 18.

A — 30 сант., черновато-коричневый съ сильнымъ сѣрымъ отѣнкомъ, зернистый; сверху прикрытъ слоемъ растительной подстилки (изъ мха и отмершихъ растительныхъ остатковъ) толщиной въ 2 сант..

B₁ — 26 сант., коричневатопепельно-сѣрый, сильно оподзоленный, орѣховатый; на послѣднихъ 10 сант. содержитъ значительную примѣсь камня.

B₂ — свѣтло-бурый съ гумусовыми пятнами; почвенная масса лишь переслаиваетъ камень.

На 64 сант. почти чистая *каменистая подпочва*.

Камень представляетъ эпидотовый сланецъ.

Вскипаніе еще на 70 сант. (предѣльная глубина разрѣза) отсутствуетъ.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Свѣтлый листовничный лѣсъ съ довольно густой травянистой растительностью между деревьями. Мхи развитого почвеннаго покрова не образуютъ. Кустарника (*Spiraea chamaedryfolia*) довольно много, но особенно большого значенія онъ все-же не имѣетъ. Листовничное насажденіе возрастомъ приблиз. сто лѣтъ или нѣсколько болѣе, видимо до нѣкоторой степени прорѣженное искусственно. Травянистая растительность составляется, главнымъ образомъ, изъ формъ луговыхъ (луговъ болѣе или менѣе влажныхъ, но не сильно сырыхъ) и лѣсныхъ. Сколько-нибудь характерныя степныя растенія отсутствуютъ. Съ другой стороны и формы, типичныя для сильно сырыхъ луговъ, представлены слабо. Изъ этой послѣдней группы отмѣчена, между прочимъ, чемерица (*Veratrum album*), но въ видѣ всего единственнаго вегетативнаго побѣга. Изъ болѣе характерныхъ лѣсныхъ растений упомянемъ объ *Aconitum septentrionale* (встрѣчается въ порядочномъ количествѣ), *Milium effusum* (немного), папоротникъ—*Athyrium Filix femina* (всего въ одномъ экземплярѣ). Вообще эта группа представлена все-таки не ярко и не богато.

Участокъ расположенъ въ довольно высоко уже лежащей мѣстности (1225 метровъ) на склонѣ въ 16° —довольно крутомъ съ направленіемъ приблиз. на СВ. Почва участка известковая (вскипанія нѣтъ еще на 70 сант.—конецъ разрѣза) и съ небольшою глубины въ 46 сант. сильно каменистая.

Пробн. участокъ № 17. Луговая степь.

Время и мѣсто. 9 VII. На лѣвой сторонѣ долины р. Ашиехты по близости отъ стоянки (нѣсколько ниже послѣдней по теченію рѣчки).

Высота—945 метровъ.

Рельефъ. Склонъ на S, падающій подъ угломъ въ 10° .

Размѣры—12 квадр. сажень.

Общая картина; густота и высота растительности. Пробный участокъ взятъ въ нижней части лѣваго воз-

вышеннаго берега долины р. Ашіехты *) въ небольшомъ загороженномъ пространствѣ. Загородка отдѣляетъ пашню и лугъ для покоса отъ окружающей поскотины съ сильно потравленной растительностью. Участокъ и взятъ на упомянутомъ лугу въ загородкѣ, гдѣ травянистый покровъ хорошо сохранился. На участкѣ свѣже зеленый коверъ травы пестрѣтъ цвѣтами. Особенно выдѣляются свѣтло лиловые цвѣты *Geranium pratense*, ярко синія колосовидныя кисти *Veronica spicata*, бѣлыя и розоватыя шапки соцвѣтій *Achillaea setacea*, синелиловые цвѣты *Campanula glomerata*. Разбросанно мелькають желтыя собранія цвѣтовъ *Galium verum*. Еще замѣтны лиловато-розовые цвѣты *Phlomis tuberosa* и рядъ друг.. Довольно частымъ лѣсомъ стоятъ несущія соцвѣтія соломины злаковъ, изъ которыхъ особенно бросается въ глаза своимъ обиліемъ *Agropyrum ciliare*. Трава представляетъ пеструю смѣсь дерновинокъ, стеблей, всходовъ и т. д., довольно густая сомкнутая и почти сомкнутая. Мѣстами, если нагибаться къ травѣ, среди нея все же довольно сильно просвѣчиваетъ почвенная поверхность. Дерна сколько-нибудь развитого нѣтъ.

| | |
|--------------------------------------|---------------|
| Средняя высота травостоя | 15— 25 сант.; |
| " " лѣса злаковъ (по | |
| <i>Agropyrum ciliare</i>) | 85—110 сант.. |

Наиболѣе высокія растенія достигаютъ:

| | |
|------------------------------------|------------|
| <i>Ligularia glauca</i> | 111 сант.. |
| <i>Avena pubescens</i> | 114 " |
| <i>Agropyrum ciliare</i> | 126 " |

Низшія растенія. Почвенный покровъ. На почвѣ порядочно мха (особенно *Thuidium abietinum*), не смыкающагося, однако, въ сколько-нибудь сплошной и сильный покровъ. Ни мхи, ни встрѣчающіеся на почвѣ отмершіе растительные остатки не маскируютъ почвы вполне.

*) Мѣстность, гдѣ находился пробный участокъ, видна на заднемъ планѣ на рис. 2.

№ 17. Р. Ашехта.

| <i>Злаки:</i> | | |
|---------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------|
| 1. <i>Agropyrum ciliare</i> | сор. 2 | многочисленные соев. |
| <i>Poa nemoralis</i> | сор. 2 | часть соев. |
| <i>Koeleria Delavignei</i> | сор. 2-3 | часть соев. |
| <i>Stipa sibirica</i> | сп. | часть соев. |
| <i>Avena pubescens</i> | сп.-сол. | } у всех видовъ есть соев. |
| <i>Avena Schelliana</i> | сп.-сол. | |
| <i>Bromus inermis</i> | сол. | |
| <i>Poa pratensis angustifolia</i> | сол. | |
| <i>Agropyrum repens</i> | небольшая группа въ одномъ мѣстѣ | |
| 10. <i>Brachypodium pinnatum</i> | небольшая группа въ одномъ мѣстѣ | |
| <i>Осоки:</i> | | |
| <i>Carex</i> (сп.); вѣроятно, не одинъ видъ | сор. | вег.; мелкіе пучки л. |
| <i>Прочія цветковья:</i> | | |
| <i>Achillaea Millefolium</i> | сор. 2 | короткіе вег. поб. и часто соев. |
| <i>Anandria Bellidiastrum</i> | сор. 2 | бут. и пл. |
| <i>Filipendula hexapetala</i> | сор. 2 | прикорн. л. и часто ст. съ молод. пл. и послѣдн. цв. |
| <i>Geranium pratense</i> | сор. 2 | прикорн. л. и часто соев. |
| <i>Potentilla chrysantha</i> | сор. 2 | вег. и цв., б. ч. съ облетѣвшими вѣнчиками |
| <i>Sanguisorba officinalis</i> | сор. 2 | прикорн. л. и часто соев. |
| <i>Plantago media d'Urvilleana</i> | сор. 2-3. | многочисленные отцвѣтшіе колосья |

| | | |
|-----------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Scutellaria scordiifolia</i> | сop. 2-3 | часто цв. |
| 20. <i>Thalictrum simplex</i> | сop. 2-3 | б. ч. вег. поб., но есть цв. и молодые пл. |
| <i>Trifolium Lupinaster</i> | сop. 2-3 | вег. и съ цв. |
| <i>Veronica Teucrium dentata</i> | сop. 2-3 | пл. |
| <i>Artemisia laciuiata</i> | сop. 3 | прикорн. л. и часто ст. съ запв. и близк. къ цвѣтению корв. цв. |
| <i>Campanula glomerata</i> | сop. 3 | |
| <i>Galium verum</i> | сop. 3 | вег. и цорядочно цвѣтущихъ ст.; есть пл. |
| <i>Ligularia glauca</i> | сop. 3 | прикорн. л. и отцв. |
| <i>Phlomis tuberosa</i> | сop. 3 | прикорн. л. и цорядочно ре-продуктивн. б. ч. отцв. ст. цв. и пл. |
| <i>Veronica spicata</i> | сop. 3 | |
| <i>Viola hirta</i> | сop. 3 | скрытые въ травѣ прикорн. л. |
| 30. <i>Primula cortusoides</i> | сop. 3-sp. | нерѣдко стрѣлки съ пл. |
| <i>Anagallidium dichotomum</i> | sp (нер.) | мелкія растеньица, скрытыя въ травѣ; есть цв. и пл. |
| <i>Galium boreale</i> | sp. | мелкіе вег. поб. |
| <i>Gypsophila altissima</i> | sp. | прикорн. л. и съ молодыми пл. |
| <i>Nepeta lavandulacea</i> | sp. | вег., также бут., цв. и отцв. |
| <i>Polygala vulgaris</i> | sp. | пл. и послѣдніе цв. |
| <i>Primula officinalis</i> | sp. | прикорн. л. и отцв. |
| <i>Thalictrum foetidum</i> | sp. | есть цв. и молодые пл. |
| <i>Allium Stellerianum</i> | sp.-sol. | цв. |
| <i>Caragana arborescens</i> | sp.-sol. | очень мелкіе кустики; отдѣльн. наиболѣе длин. поб. поднимаются до 62 сант. надъ землею |
| 40. <i>Echinosperrnum consanguineum</i> | sp.-sol. | цв. и, главнымъ образомъ, молодые пл. |
| <i>Polygonatum officinale</i> | sp.-sol. | скрытые въ травѣ мелкіе поб. |
| <i>Polygonum alpinum</i> | sp.-sol. | короткіе вег. поб. |
| <i>Agrimonia pilosa</i> | sol. | есть цв. |

| | | |
|---------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Allium lineare | sol. | цв. и пл. |
| Artemisia Dracunculus | sol. | вег. и стебли съ молодыми корз., но есть и цв. |
| Artemisia latifolia | sol. | прикорн. л. и 1 ст. съ молодыми корз. |
| Aster alpinus | sol. | отцв.; замѣчена кромѣ обыкновенной формы также f discoidea |
| Aulacospermum anomalum | sol. | есть цв. и молодые пл. |
| Cirsium serratuloides | sol. | есть бут. корзинокъ |
| 50. Delphinium laxiflorum | sol. | цв. |
| Dracocephalum nutans | sol. | есть цв. |
| Gentiana macrophylla | sol. | есть цв. |
| Hieracium umbellatum | sol. | зацв. |
| Lithospermum officinale | sol. | пл. |
| Medicago falcata | sol. | цв. |
| Onobrychis sativa | sol. | цв. и пл. |
| Orobus lathyroides | sol. | есть цв. и молодые пл. |
| Plantago leptostachys | sol. | пл. |
| Tragopogon pratensis orientalis | sol. | есть цв. |
| 60. Veratrum nigrum | sol. | небольшіе вег. поб. |
| Artemisia (sp.) | не выше sol. | цв. и пл. |
| Eritrichium pectinatum | | |
| Medicago platycarpa | | есть цв. |
| Chenopodium album | немного экз-ровъ въ одномъ мѣстечкѣ | |
| Origanum vulgare | небольшая группа экз-ровъ въ одномъ мѣстечкѣ | |
| Vicia Cracca | не обильно | есть цв. |

| | | |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Astragalus Hypoglottis typicus | <p>замѣчено немного и во всякомъ случай сколько-нибудь существеннаго значенія въ составѣ растительности не имѣютъ</p> | пл. |
| Carum Carvi | | |
| Euphorbia gracilis | | |
| 70. Euphrasia hirtella | | есть цв. и пл. |
| Galatella Hauptii | | бут. корзинокъ |
| Gaum strictum | | одни прикорн. л. |
| Myosotis (silvatica?) | | отцв. |
| Potentilla flagellaris | | |
| Senecio campestris | | съ облетѣвшими пл. |
| Silene repens | | есть цв. и пл. |
| Valeriana dubia | | прикорн. л. и отцв., есть пл. |
| Viola arenaria | | есть пл. |
| Viola pinnata | | съ опустѣвшими пл. |
| 80. Dracosephalum Ruyschiana | | уп. |
| Iris ruthenica | распространеніе не выяснено, но особенно большого значенія не имѣетъ | вег. |
| <i>Мхи:</i> | | |
| Eutedon orthocarpus | | |
| 83. Thuidium abietinum | | |

На томъ же огороженномъ пространствѣ по близости отъ пробнаго участка, при сходныхъ по внѣшности условіяхъ обстановки среди луговой растительности были еще, между прочимъ, замѣчены:

| | |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------|
| <i>Aconitum barbatum</i> зацв. и цв. | <i>Leonurus tataricus</i> цв. |
| <i>Adonis arenina sibirica</i> съ осыпающимися пл. | <i>Libanotis montana</i> цв. |
| <i>Asperula paniculata</i> отцвѣтаетъ и молодые пл. | <i>Phleum Boemeri</i> |
| <i>Bupleurum multinerve</i> цв | <i>Polygonum Bistorta</i> |
| <i>Campanula Steveni</i> пл. | <i>Potentilla viscosa</i> цв. |
| <i>Galatella punctata discoidea</i> зацв. | <i>Ranunculus polyanthemus</i> |
| <i>Galium vernum</i> | <i>Rubus saxatilis</i> |
| <i>Hypochaeris maculata</i> пл. | <i>Solidago Virga aurea</i> |

Почвенный разръзъ № 17.

A — 37 сант., черный съ коричневымъ и сѣроватымъ оттѣнками, съ 2—3 сант. и до 32 сант. ясно зернистый (зернистость обычнаго характера), ниже болѣе мелкоземистый.

*B*₁ — 8 сант. съ гумусовыми карманами внизъ и палево-сѣрыми пятнами и выступами вверхъ, съ преобладающимъ гумусовымъ коричнево-сѣрымъ тономъ.

*B*₂ — 15 сант. по палево-сѣрому преобладающему фону встрѣчаются отдѣльныя гумусовыя пятна.

C — бурно вскипающая палево-сѣрая глинисто-песчаная масса съ порядочнымъ количествомъ мелкаго камня.

Упомянутый *камень* представляетъ изъ себя сильно метаморфизированный габбро-диабазъ.

Вскипаніе въ почвѣ слабое и частичное—съ 14 сант., бурное и сплошное—съ 27 сант..

Въ почвѣ порядочно старыхъ *отмершихъ березовыхъ корней*, между тѣмъ сейчасъ ближайшая береза находится на разстояніи приблизительно сотни сажень.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Открытый и обращенный прямо на *S* склонъ и известковая почва съ слабымъ частичнымъ вскипаніемъ отъ 14 и сильнымъ сплошнымъ отъ 27 сант. представляютъ благоприятныя условія для произрастанія степныхъ формъ. И дѣйствительно, степной элементъ въ растительности пробнаго участка выраженъ достаточно ясно, хотя все-таки не ярко. Сухолюбивые дерновинные степные злаки—ковыли (волосатикъ и перистый), *Avena desertorum*, типчакъ (*Festuca sulcata*) отсут-

ствують. Въ значительномъ количествѣ на ряду со степными формами (вродѣ *Filidendula hexapetala*, *Veronica spicata*) встрѣчается растеніе довольно сырыхъ луговъ—*Geranium pratense*. Характерно присутствіе порою въ порядочномъ количествѣ нѣкоторыхъ видовъ известковыхъ почвъ и каменисто-известкового субстрата, какъ *Onobrychis sativa*, *Anagallidium dichotomum*, *Gypsophila altissima*.

Разсматриваемая растительность въ настоящемъ своемъ видѣ представляетъ, безъ сомнѣнія, явленіе вторичное и сформировалась на мѣстѣ бывшего лѣса, и тому есть здѣсь еще свѣжіе слѣды: въ почвенномъ разрѣзѣ удалось обнаружить остатки березовыхъ корней, тогда какъ сейчасъ въ достаточно близкомъ сосѣдствѣ съ участкомъ березы нѣтъ. Если же данный участокъ забросить, то на немъ прежде всего оправится и видное мѣсто займетъ находящаяся сейчасъ въ весьма подавленномъ состояніи, благодаря культурнымъ воздѣйствіямъ, *Saragana arborescens*, а потомъ долженъ возстановиться и лѣсъ.

Ковыль-волосатикъ и нѣкоторыя другія степныя формы по близости отъ пробн. участка № 17.

Вблизи этого участка уже внѣ загороди есть ложокъ, спускающійся внизъ по склону лѣваго возвышеннаго берега долины р. Ашіехты. На склонѣ самого этого ложка былъ найденъ ковыль-волосатикъ (*Stipa capillata*). Упомянутый склонъ съ ковылемъ невысокъ, крутъ, обращенъ на В, пересѣкается косо поперекъ тропинками, пробитыми скотомъ и представляющими какъ бы маленькіе уступы. Между тропинками довольно густая, но не скрывающая почвеннаго субстрата растительность. Почва грубая, богатая камнемъ. Ковыль растетъ въ верхней крутой еще части склона въ небольшомъ количествѣ; почва въ пробѣ, сдѣланной около ковыля, вскипала уже на 7 сант.. На разсматриваемомъ склонѣ съ ковылемъ были найдены многія болѣе сухолюбивыя растенія предыдущаго участка № 17 и, кромѣ нихъ, еще между прочимъ слѣдующія формы степныхъ и каменисто-степныхъ мѣстообитаній:

| | |
|-----------------------------|----------------------------|
| <i>Anemone silvestris</i> | <i>Polygala sibirica</i> |
| <i>Artemisia campestris</i> | <i>Pulsatilla patens</i> |
| <i>Caragana pygmaea</i> | <i>Scabiosa ochroleuca</i> |
| <i>Centaurea sibirica</i> | <i>Spiraea trilobata</i> |
| <i>Cotoneaster vulgaris</i> | <i>Thymus Serpyllum</i> |

Пробн. участокъ № 19 *). Сорно-степная растительность на грубой известковой почвѣ—полуобнаженіи.

Время и мѣсто. 10 VII. Лѣвый возвышенный берегъ долины р. Ашіехты по близости отъ стоянки.

Высота—болѣе точно не опредѣлялась—немного разнится отъ высоты стоянки.

Рельефъ. Крутой (въ 29°) склонъ на S10°O.

Размѣры: 21 квадр. сажень.

Общая картина; густота и высота растительности. Въ нижней части лѣваго возвышеннаго берега долины къ самому дну этой послѣдней, по которому идетъ водотекъ, падаютъ крутые склоны съ многочисленными пробитыми поперекъ ихъ скотомъ тропинками. На такомъ склонѣ и взята пробный участокъ.

Отъ тропинокъ склонъ какъ бы ступенчатый. Среди растительности всюду проглядываетъ грубый сильно каменистый, богатый мелкимъ щебнемъ субстратъ. Въ фонѣ растительности, если смотрѣть вдаль, преобладаетъ сѣровато-зеленая окраска отъ сравнительно высокыхъ экземпляровъ *Artemisia Sieversiana*, въ большомъ количествѣ встрѣчающихся по всему участку. Изъ цвѣтущихъ растений особенно бросается въ глаза своими ярко-синими цвѣтами *Dracoscephalum peregrinum*.

Средняя высота травостоя не опредѣлима, благодаря сильной разрѣженности и весьма неодинаковому росту растительности. Мелкія дерновинки *Koeleria gracilis* своими вегетативными частями (не считая стеблей съ соцвѣтіями) под-

*) Описаніе въ природѣ и списокъ составлены П. И. Курскимъ; на этикеткахъ гербарія при собранныхъ на данномъ участкѣ растеніяхъ значится просто: Ашіехта, пробн. уч., 10 VII, собр. П. И. Курскій.

нимаются на высоту приблиз. отъ 4 до 8 сант., а экземпляры *Artemisia Sieversiana*, образующей какъ бы особыи высокій горизонтъ, имѣли въ сдѣланныхъ измѣреніяхъ 102, 103, 109 сант. высоты.

№ 19. Р. А ш і е х т а.

| | | |
|---------------------------------------|----------|----------------------------------|
| <i>Злаки:</i> | | |
| 1. <i>Setaria viridis</i> | сор. 2 | вег. и съ соцв. |
| <i>Agropyrum repens</i> | вр. | есть соцв. |
| <i>Coeleria gracilis</i> | сп. | мелкія дерновинки, рѣже съ соцв. |
| <i>Poa nemoralis</i> | сп. | есть соцв. |
| <i>Stipa sibirica</i> | сп. | есть соцв. |
| <i>Stipa capillata</i> | сп.-сол. | есть соцв. |
| <i>Elymus dahuricus</i> | сол. | вег. и съ соцв. |
| <i>Осоки:</i> | | |
| <i>Carex</i> (sp.) | сол. | вег. |
| <i>Прочія цвѣтковые:</i> | | |
| <i>Artemisia Sieversiana</i> | сор. 2 | цв. и пл. |
| 10. <i>Leonurus tataricus</i> | сор. 2 | вег. и цв. |
| <i>Dracocephalum peregrinum</i> | сор. 2-3 | много цв. |
| <i>Medicago falcata</i> | сор. 2-3 | |
| <i>Potentilla bifurca</i> | сор. 2-3 | |
| <i>Scutellaria scordiifolia</i> | сор. 2-3 | есть цв. |
| <i>Dracocephalum nutans</i> | сор. 3 | |
| <i>Ziziphora clinopodioides media</i> | сор. 3 | есть цв. |

| | | |
|-------------------------------|------------|--------------------------------|
| Chamaerhodos erecta | сор. 3-сп. | есть цв. и пл. |
| Chenopodium aristatum | сор. 3-сп. | |
| Allium Stellerianum | сп. | есть цв. |
| 20. Artemisia (sp.) | сп. | |
| Axyris amaranthoides | сп. | есть цв |
| Carum Carvi | сп. | |
| Cynoglossum officinale | сп. | прикорн. л. и съ пл. |
| Hedysarum polymorphum | сп. | бут. и цв. |
| Phlomis tuberosa | сп. | прикорн. л. и съ соцв. |
| Potentilla chrysantha | сп. | есть пл. |
| Potentilla pensylvanica | сп. | есть цв. и пл. |
| Potentilla viscosa | сп. | есть цв. и молодые пл |
| Campanula sibirica | сп.-sol. | |
| 30. Statice speciosa | сп.-sol. | розетки прикорн. л. и съ соцв. |
| Achillaea Millefolium | sol. | есть цв. |
| Androsace maxima | sol. | пл. |
| Artemisia Dracunculus | sol. | есть бут. корз. |
| Astragalus austriacus | sol. | есть цв. и пл. |
| Aster altaicus | sol. | |
| Dianthus Seguieri | sol. | есть цв. |
| Draba nemorosa leiocarpa | sol. | есть пл. и послѣдніе цв. |
| Echinosperrnum consanguineum | sol. | пл. |
| Geranium pratense | sol. | |
| 40. Geranium pseudo-sibiricum | sol. | |
| Geum strictum | sol. | есть пл. |
| Hypochaeris maculata | sol. | " |
| Lepidium ruderaie | sol. | пл. |

| | | |
|------------------------------------|-------|------------------------|
| <i>Plantago leptostachys</i> | sol. | есть пл. |
| <i>Polygala sibirica</i> | sol. | есть пл. |
| <i>Polygonum Convolvulus</i> | sol. | есть цв. и пл. |
| <i>Silene repens</i> | sol. | есть цв. и молодые пл. |
| <i>Erysimum hieracifolium</i> | sol. | цв. и пл. |
| <i>Polygonum alpinum</i> | немн. | |
| 50. <i>Sisymbrium heteromallum</i> | ун. | пл. и послѣдніе цв. |
| 51. <i>Thalictrum petaloideum</i> | немн. | есть пл. |

Почвеннаго разрѣза на участкѣ № 19 сдѣлано не было. На поверхности сильно каменистаго субстрата мелкоземъ здѣсь вскипаетъ, и встрѣчаются камни съ известковыми корками.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Растительность состоитъ, главнымъ образомъ, изъ формъ вульгарно-сорныхъ, степныхъ и каменисто-степныхъ. Изъ первой группы можно упомянуть, напр., встрѣчавшіеся на участкѣ въ болѣе или менѣе значительномъ количествѣ *Setaria viridis*, *Artemisia Sieversiana*, *Leonurus tataricus*, *Potentilla bifurca*; представителями второй группы являются *Medicago falcata* (отмѣтка сор. 2-3), ковыль - волосатикъ — *Stipa capillata* (sp.-sol.), *Campanula sibirica* (sp.-sol.) и нѣк. др.. Наконецъ, изъ третьей группы отмѣтимъ присутствіе здѣсь *Dracopcephalum peregrinum* (сор. 2-3), *Ziziphora clinopodioides* (сор. 3), *Chamaerhodos erecta* (сор. 3-sp.), *Hedysarum polymorphum* (sp.). Такое сочетаніе весьма характерно. Нѣтъ сомнѣнія, что здѣсь передъ нами развивающееся обнаженіе на мѣстѣ, которое раньше было, по всей вѣроятности, покрыто лѣсомъ. Самое развитіе обнаженія, надо думать, было вызвано въ данномъ случаѣ дѣятельностью человека — вырубкой лѣса и пастьбой скота. При этомъ на мѣстѣ съ нарушеннымъ первоначальнымъ почвеннымъ и растительнымъ покровомъ создались благопріятныя условія для поселенія съ одной стороны сорныхъ, съ другой — степныхъ

и каменисто-степныхъ видовъ. Въ послѣдней группѣ мы встрѣчаемъ здѣсь такія интересныя растенія, какъ напр., *Dracosephalum peregrinum*, *Hedysarum polymorphum*, причемъ обѣ упомянутыя формы могутъ быть причислены въ изслѣдованномъ районѣ къ характернымъ элементамъ спеціально известковой флоры.

Приведенныя данныя и соображенія говорятъ за то, что встрѣченныя на участкѣ степныя и каменисто-степныя растенія представляютъ въ районѣ сравнительно подвижный, такъ сказать бродячій элементъ растительности, легко заселяющій вторичныя мѣстообитанія.

Описанный участокъ служитъ хорошей иллюстраціей тѣхъ условій, при которыхъ въ разсматриваемой лугово-лѣсной долинкѣ появляются болѣе типичныя степныя формы. На участкѣ № 17, описанномъ раньше, не смотря на южную экспозицію и известковую почву все-таки болѣе сухолюбивыхъ степныхъ растеній вродѣ ковыля волосатика еще не было; склонъ тамъ былъ менѣе крутой, и почва еще достаточно развитая, повидимому, довольно сильно влажная (много *Geranium pratense!*), покрытая сравнительно густой травой. Здѣсь же на участкѣ № 19 склонъ относительно весьма крутой и субстратъ грубый сильно каменистый, известковый представляетъ переходъ къ обнаженію и отличается, вѣроятно, сравнительной сухостью.

Пробн. участокъ № 16. Сильно сырой лугъ.

Время и мѣсто. 7 VII. Долина р. Ашіхты близъ слиянія рѣчекъ Кызырдамъ и Сюрлорлы. Верстахъ въ 1¹/₂ выше стоянки по теченію Ашіхты на правой сторонѣ долины.

Высота—975 метровъ.

Рельефъ. Склонъ на N10°W, падающій подъ угломъ въ 4,5°.

Размѣры—16 квадр. сажень.

Общая картина; густота и высота растительности. Склонъ возвышеннаго берега долины здѣсь сначала крутъ и сильно лѣсистъ (встрѣчается лиственница и береза). Ниже онъ дѣлается отлогимъ и занятъ лугами съ рѣдко разставленными крупными деревьями и группами лиственницъ.

Пробная площадь и была взята въ указанной болѣе отлогой части склона на сыромъ лугу съ большимъ количествомъ чемерицы (*Veratrum album*). Чемерица на пробномъ участкѣ образовывала цѣлый высокій лѣсъ цвѣтущихъ и отцвѣтшихъ стеблей. Въ травяной массѣ импонировала желтовато-зеленая листва репродуктивныхъ и еще болѣе обильныхъ вегетативныхъ побѣговъ упомянутаго растенія. Трава между чемерицей, образующая основной фонъ, какъ бы оправу для этой послѣдней, содержитъ густую чащу тонкихъ несущихъ соцвѣтія соломинъ злаковъ—*Poa palustris* и *Agrostis clavata*. Цвѣты (кромѣ *Veratrum album*) не отличаются обилиемъ, и впечатлѣнія пестроты не получается. Разбросанно мелькають блѣдно-желтоватыя съ желтымъ собранія цвѣтовъ погремка *Rhinanthus Crista Galli*, бѣлыя шапки *Filipendula Ulmaria*, синія кисти *Veronica longifolia*. Въ травѣ тонуть частыя, но мелкія голубыя звѣздочки незабудки—*Myosotis palustris nemorosa*.

Растительность густая, сомкнутая, внизу у почвы тоже съ частымъ лѣсомъ соломинъ злаковъ, но сколько-нибудь развитого дерна все же не имѣется. Почвенная поверхность скрыта отмершими растительными остатками и мхомъ.

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Средняя высота травостоя (не считая <i>Veratrum</i>) | 45—55 сант.. |
| " " лѣса несущихъ соцвѣтія стеблей <i>Agrostis clavata</i> и <i>Poa palustris</i> | 80—95 " |
| " " вегетативн. побѣговъ <i>Veratrum album</i> | 60—90 " |
| " " лѣса репродуктивн. стеблей <i>Veratrum album</i> | 145—175 " |

Наиболѣе высокія растенія достигаютъ:

| | |
|---------------------------------------|------------|
| <i>Dactylis glomerata</i> | 149 сант.. |
| <i>Alopecurus pratensis</i> | 152 " |
| <i>Veratrum album</i> | 209 " |

а нѣсколько выше пробнаго участка среди подобнаго же лѣса цвѣтоносныхъ стеблей и вегетативныхъ побѣговъ *Veratrum album* стояли рослые цвѣтущіе экземпляры

| | |
|-----------------------------------------------------|--|
| <i>Aconitum septentrionale</i> до 200 сант. высотой | |
| <i>Delphinium elatum</i> " 240 " " | |

Низшія растенія. На почвѣ довольно много мха, но сильного сплошного покрова онъ все же не образуетъ.

№ 16. Р. А ш і е х т а.

| <i>Злаки:</i> | | | |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1. Poa palustris | сос. и почти | } у всѣхъ видовъ много соцв. | |
| Agrostis alba | сос. | | |
| Agrostis clavata | сор. | | |
| Poa pratensis | сор.-сор. 2 | | |
| Agropyrum caninum | сор. 2 | | |
| Alopecurus pratensis | сор. 2 | | |
| Agropyrum repens | сор. 2-3 | | |
| Festuca rubra | сп. (нер.) | | есть соцв. |
| Dactylis glomerata | sol. | | есть соцв. |
| 10. Elymus sibiricus | распространеніе не выяснено, но особенно большого значенія не имѣетъ | | есть соцв. |
| <i>Прочія цвѣтковые:</i> | | | |
| Carum Carvi | сор.-сор. 2 | многочисленные прикорн. л., рѣже съ пл. и послѣдн. цв. вег., а также—сор 3—съ цв. и пл.; л. снизу слабо бѣлые часто съ цв. | |
| Filipendula Ulmaria | сор.-сор. 2 | | |
| Galium uliginosum | сор.-сор. 2 | | |
| Lathyrus pratensis | сор.-сор. 2 | б. ч. вег., но есть и цв. | |
| Myosotis palustris nemorosa | сор.-сор. 2 | много цв., есть пл. | |

| | | |
|----------------------------------|--------------|-------------------------------------------|
| Ranunculus propinquus | сор.-сор. 2 | вег. и пл., частью облетѣвшіе |
| Veratrum album Lobelianum | сор.-сор. 2 | вег. поб — сор. 2, цвѣтоносныя ст.—сор. 3 |
| Veronica longifolia | сор.-сор. 2 | не цвѣтущіе поб. и—сп.— съ цв. |
| Rhinanthus Crista Galli major | сор. 2 | бут., цв. и пл. |
| 20. Ranunculus repens | сор. 2-3 | есть пл. |
| Alchemilla vulgaris | сп. | б. ч. прикорн. л. |
| Cerastium vulgatum brachypetalum | сп. | цв. и пл. |
| Galium boreale | сп. | мелкіе вег. скрытыя въ травѣ поб. |
| Geranium pratense | сп. | есть цв. |
| Vicia Cracca | сп. | б. ч. не цвѣтущіе поб. |
| Agrimonia pilosa | sol. | |
| Euphorbia lutescens | sol | есть пл. |
| Rumex aquaticus | sol. | прикорн. л. и плодущіе ст. |
| Sanguisorba officinalis | sol. | |
| 30. Trollius asiaticus | sol. | вег. и разсѣмняющіеся пл. |
| Pedicularis resupinata | не выше sol. | |
| <i>Папоротникообразныя:</i> | | |
| Equisetum arvense | sol. | безъ колосковъ |
| <i>Мхи:</i> | | |
| 33. Mnium affine | | |

Рядомъ съ пробной площадью на болѣе или менѣе влажныхъ, частью слегка засоренныхъ лугахъ (близко посьвы!) были еще, между прочимъ, замѣчены:

| | |
|------------------------------------------------------|----------------------|
| Allium Ledebourianum intermedium отцвѣтаетъ и пл. | Medicago platycarpa |
| Artemisia vulgaris | Paeonia anomala |
| Cerastium davuricum цв. и пл. | Polemonium coeruleum |
| Galeopsis Tetrahit цв. и пл. | Senecio nemorensis |
| Galium Aparine Vaillantii пл. | Sisymbrium Loeselii |
| Lamium album | Thlaspi arvense |
| Trisetum flavescens. | |

Почвенный разрѣзъ № 16.

A — 78 сант., черно-коричневый съ значительнымъ сѣрымъ оттенкомъ, книзу постепенно усиливающимся; сант. съ 8—зернистый (съ зернистостью обычнаго характера), сверху прикрытъ подстилкой изъ мха и отмершихъ растительныхъ остатковъ сант. въ 1,5 толщиною.

B₁ — 17 сант., крупнѣе зернистый, окрашенъ въ преобладающій черновато-коричнево-сѣрый тонъ, съ болѣе свѣтлыми буровато-палевыми пятнами.

B₂ — по буровато-палевому основному фону болѣе темныя гумусовыя пятна и помазки; еще на 115 сант. нѣтъ чистой подпочвы.

C — буровато-палевая тонко пористая сильно вязкая глина, на свѣжемъ разрѣзѣ сырая, разламывающаяся на остро-ребристые комочки.

На разрѣзѣ попадались изрѣдка мелкіе кусочки *камня*.

Вскипаніе во всемъ разрѣзѣ отсутствуетъ.

Почва отъ поверхности во всю изслѣдованную толщю (на 115 сант.)—*сырая*.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. На пробной площади развита вульгарная растительность сильно сырого, даже частью болотистаго луга, густая и высокая. Изъ характерныхъ для такихъ луговъ формъ подчеркну присутствие здѣсь въ болѣе или менѣе значительномъ количествѣ—*Agrostis alba*, *Galium uliginosum*, *Filipendula Ulmaria*, *Myosotis palustris*, *Ranunculus repens*, *Veratrum album*, *Veronica longifolia*.

Почва сырая, тяжелая, глинистая, очень мощная (еще на 115 сант. нѣтъ чистой подпочвы); горизонтъ А, очень глубокой, получаетъ, вѣроятно, приращеніе на счетъ смываемаго съ болѣе высокихъ частей склона почвеннаго матеріала. Вскипаніе еще на 115 сант. (предѣльная глубина разрѣза) отсутствуетъ.

Пробн. участокъ № 21. Горно-лѣсной лугъ *).

Время и мѣсто. 12 VII. На томъ же склонѣ возвышеннаго праваго берега долины р. Ашіехты, гдѣ и предыдущій участокъ № 16, но нѣсколько выше послѣдняго—саженяхъ въ 50 отъ него вверхъ по склону.

Высота—1035 метровъ.

Рельефъ. Склонъ на N30°O, падающій подъ угломъ въ 8°.

Размѣры—24 квадр. саж..

Общая картина; густота и высота растительности. Пробная площадь взята опять въ нижней болѣе отлогой части склона возвышеннаго берега долины на большой, обильно нестрѣющей цвѣтами лужайкѣ среди рѣдко стоящихъ крупныхъ лиственницъ и березъ. Надъ упомянутой болѣе отлогой частью своей склонъ—высокій—становится крутымъ и сильно лѣсистымъ.

Пробный участокъ съ густой сомкнутой скрывающей субстратъ травянистой растительностью. По свѣже-зеленому фону травы рѣзко выдѣляются многочисленныя ярко-желтыя корзинки *Crepis lygata* или (*n*) *sibirica*, разбросанно мелькають свѣтло лиловые цвѣты герани (*Geranium pratense*), желтовато-бѣлыя соцвѣтія—точно свѣчи *Pedicularis proboscidea*, бѣлыя и розоватыя шапки соцвѣтій *Achillaea Millefolium* и друг.; довольно много *Pleurospermum uralense*, но уже почти отцвѣтшаго. Много соцвѣтій злаковъ.

Почвенная поверхность почти сплошь затянута отмершими растительными остатками и мхомъ.

Средняя высота травостоя 30—40 сант..

Наиболѣе высокія растенія достигаютъ:

*) На этикеткахъ гербарія: Ашіехта, пробн. участокъ, 12 VII.

| | | |
|---------------------------|----------------------------------------------------------|------------|
| Heraclenum dissectum | — 154 сант. по главному зонтику, а по боковымъ | 161 сант.. |
| Delphinium elatum | | 169 „ |
| Dactylis glomerata | | 171 „ |
| Calamagrostis arundinacea | | 175 „ |

Н и з ш і я р а с т е н і я. На почвѣ много мха, по сколько-нибудь сильнаго и сомкнутаго мохового покрова все же нѣтъ.

№ 21. Р. А ш і е х т а.

| <i>Злаки:</i> | | |
|------------------------------------|-------------|---------------------------------------|
| 1. Poa sibirica | сор. | много соцв. |
| Calamagrostis arundinacea | сор. 2 | много соцв. |
| Dactylis glomerata | сор. 2-3 | чаще вег., но нерѣдко и соцв. |
| Brachypodium pinnatum | сор. 3 | преимущественно вег. |
| Agropyrum caninum | сп. | порядочно соцв. |
| Agrostis clavata | сп. (пер.) | есть соцв. |
| Avena pubescens | сол. | вег. и съ соцв. |
| Festuca rubra | сол. | есть соцв. |
| Poa nemoralis | сол. (пер.) | есть соцв. |
| 10. Trisetum flavescens | сол. | есть соцв. |
| Alopecurus pratensis | уп. | соцв. |
| <i>Осоки:</i> | | |
| Carex (sp.), похожая на pediformis | сор. | вег.; мелкіе скрыты въ травѣ пучки л. |
| <i>Прочія цветковья:</i> | | |
| Ranunculus prorepens | сор. 2 | вег. и съ облетающими пл. |

| | | |
|--------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------|
| <i>Achillea Millefolium</i> | сор. 2-3 | преимущественно мелкіе вег. поб., рѣже соцв. |
| <i>Crepis lyrata</i> или (<i>C.</i>) <i>sibirica</i> | сор. 2-3 | прикорн. л. и съ бут. кор- зинокъ и цв. |
| <i>Galium boreale</i> | сор. 2-3 | б. ч. мелкіе вег. поб. |
| <i>Galium verum</i> | сор. 2-3 | мелкіе скрытые въ травѣ поб. |
| <i>Primula officinalis</i> | сор. 2-3 | прикорн. л. и отцв. |
| <i>Trifolium Lupinaster</i> | сор. 2-3 | цв. |
| 20. <i>Agrimonia pilosa</i> | сор. 3 | вег. и цв. |
| <i>Euphorbia lutescens</i> | сор. 3 | вег., рѣже плодущіе ст. |
| <i>Geranium pratense</i> | сор. 3 | цв. |
| <i>Geranium pseudo-sibiricum</i> | сор. 3 | пл. |
| <i>Pedicularis resupinata</i> | сор. 3 | цв. |
| <i>Pleurospermum uralense</i> | сор. 3 | прикорн. л. и почти отцв. и съ пл. |
| <i>Polemonium coeruleum</i> | сор. 3 | прикорн. л., рѣже съ пл. |
| <i>Rhinanthus Crista Galli major</i> | сор. 3 | бут., цв. и пл. |
| <i>Saussurea serrata</i> | сор. 3 | бут. корзинокъ и зацв. |
| <i>Viola uniflora</i> | сор. 3 | |
| 30. <i>Hieracium umbellatum</i> | сор. 3-sp. | бут. корзинокъ и зацв. |
| <i>Polygala vulgaris</i> | сор. 3-sp. | цв. и отцвѣтаетъ |
| <i>Rubus saxatilis</i> | сор. 3-sp. | скрытые въ травѣ поб. |
| <i>Vupleurum aureum</i> | sp. | прикорн. л., рѣже съ соцв.] (пл.) |
| <i>Campanula glomerata</i> | sp. | цв. |
| <i>Carum Carvi</i> | sp. | преимущественно прикорн. л., рѣже съ пл. |
| <i>Euphrasia hirtella</i> | sp. | есть цв. и пл. |
| <i>Gentiana (macrophylla?)</i> | sp. | вег. и съ цв. |
| <i>Orobus luteus</i> | sp. | есть пл. |

| | | |
|----------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Pteris impatiens</i> | sp. | б. ч. очень мелкіе вег. поб.; но есть и цв. |
| 40. <i>Pulmonaria mollissima</i> | sp. | прикорн. л. |
| <i>Thalictrum minus</i> | sp. | вег. поб. и съ пл. |
| <i>Trollius asiaticus</i> | sp. | есть пл. |
| <i>Aegopodium alpestre</i> | sp.-sol. | прикорн. л. и съ соев. |
| <i>Cirsium serratuloides</i> | sp.-sol. | бут. корзинокъ, цв. и пл. |
| <i>Filipendula Ulmaria</i> | sp.-sol. | одни прикорн. л., скрытые въ травѣ, снизу зеленые и весьма слабо бѣлые |
| <i>Potentilla chrysantha</i> | не выше sp. | |
| <i>Aconitum Lycoctonum</i> | sol. | есть цв. |
| <i>Aconitum septentrionale</i> | sol. | прикорн. л. и 1 ст. съ цвѣ- тами |
| <i>Alchemilla vulgaris</i> | sol. | |
| 50. <i>Aquilegia sibirica</i> | sol. | прикорн. л. и пл. |
| <i>Cuscuta europaea</i> | sol. | |
| <i>Delphinium elatum</i> | sol. | вег. и цв. |
| <i>Dianthus superbus</i> | sol. | цв. |
| <i>Dracocephalum Ruyschiana</i> | sol. | вег. поб. и отцв. |
| <i>Epilobium angustifolium</i> | sol. | невысокіе поб., вег. и съ бут. |
| <i>Heraclеum dissectum</i> | sol. | крупные прикорн. л., также съ цв. и пл. |
| <i>Iris ruthenica</i> | sol. | вег. поб. и пл. |
| <i>Lathyrus pratensis</i> | sol. | |
| <i>Medicago platycarpa</i> | sol. | есть цв. и молодые пл. |
| 60. <i>Paeonia hybrida</i> | sol. | вег. |
| <i>Pedicularis proboscidea</i> | sol. (пер.) | цв. |
| <i>Serratula coronata</i> | sol. | бут. корз. |
| <i>Vicia Cracca</i> | sol. | есть пл. и немного цв. |
| <i>Caecalia hastata</i> | un. | молодой поб. |

| | | |
|----------------------------------|--------------------------|-------------------|
| Cerastium vulgatum brachypetalum | немн. | цв. и пл. |
| Erigeron acris | немн. | цв. и молодые пл. |
| Ligularia glauca | не выше sol. | |
| Silene inflata | немн. въ одномъ мѣстечкѣ | |
| <i>Папоротникообразныя:</i> | | |
| 69. Equisetum pratense | сор. 2-3 | безъ колосковъ |

Почвенный разрѣзъ № 21.

А — 50 сант., коричневато-черный съ сѣрымъ оттѣнкомъ, постепенно усиливающимся книзу, сант. съ 6—зернистый (съ зернистостью обычнаго характера).

В₁ — черновато-коричнево-сѣрый съ буроватыми пятнами; на 53 сант. отъ поверхности появились крупные камни.

Яму удалось довести до 69 сант., и на этой глубинѣ лежалъ почти сплошной камень, но переслаивающій его мелкоземъ былъ еще темно окрашенъ.

Камень представляетъ изъ себя порфиридъ (порфиновый сланецъ).

Вскипанія нѣтъ еще на 68 сант. (предѣльная глубина разрѣза).

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Данный участокъ по высотѣ травостоя и вообще по характеру своей растительности занимаетъ какъ бы промежуточное положеніе между участками № 16 и № 17. Такъ, напр., распространенныя на участкѣ № 16 растенія сильно сырыхъ луговъ—*Veratrum album* и *Filipendula Ulmaria*—на рассматриваемой пробной площади первое—вовсе не было замѣчено, второе—констатировано лишь въ небольшомъ количествѣ. Съ другой стороны здѣсь отсутствуютъ степныя растенія вродѣ *Filipendula hexapetala*, *Galium verum*, *Veronica spicata*, болѣе или менѣе обильно встрѣчавшіяся на участкѣ № 17. Вообще же растительность участка № 21 состояла, главнымъ образомъ,

изъ формъ, свойственныхъ болѣе или менѣе влажнымъ и уже сырмъ (но не сильно) лугамъ. Лѣсной элементъ въ этой растительности выраженъ лишь слабо. Изъ болѣе характерныхъ лѣсныхъ растений можно отмѣтить присутствіе здѣсь въ порядочномъ количествѣ костяники (*Rubus saxatilis*) и небольшомъ — *Aconitum septentrionale*.

Участокъ представляетъ хорошо развитой лугъ съ густой и высокой травой, вовсе или почти не затѣняемый древесной растительностью и находится на довольно отлогомъ (въ 8°) склонѣ съ сильнымъ сѣвернымъ направлениемъ ($N30^{\circ}O$). Почва участка неизвестковая (вскипанія нѣтъ еще на 68 сант., гдѣ кончался сдѣланный почвенный разрѣзъ) и приблизительно съ 53 сант. (значить все-таки съ порядочной глубины) сильно каменистая.

Растительность сѣвернаго и южнаго склона на одной изъ вершинъ около р. Ашіехты.

11 VII была осмотрѣна одна изъ вершинъ горнаго хребтика, который тянется по лѣвую сторону р. Ашіехты. Вершина эта отстояла приблизительно на 2 версты по прямому направлению отъ мѣста нашей стоянки на $N15^{\circ}O$.

Растительность сѣвернаго и южнаго склона этой вершины представляла характерный контрастъ. На сѣверной сторонѣ росъ лѣсъ, приближавшійся по типу къ таёжному моховому. Тогда какъ на южной сторонѣ встрѣчались открытыя травянистыя площадки со степными формами. На одной изъ такихъ площадокъ былъ взятъ пробный участокъ, къ описанію котораго и переходжу.

Пробн. участокъ № 20. Горная каменисто-степная растительность*).

Время и мѣсто указаны выше.

Высота—1365 метровъ.

Рельефъ. Склонъ почти прямо на S, падающій подъ угломъ въ 17° .

*) На этикеткахъ гербарія: Ашіехта, пробный участокъ на горѣ. 11 VII, Б. Кеалеръ.

Размѣры—9 квадр. сажень.

Общая картина, густота и высота растительности. На пробной площади часто проглядываютъ крупные камни съ узорами лишайниковъ и небольшимъ количествомъ мха, представляющіе мѣстами, повидимому, только выступы массивной коренной породы. Въ промежуткахъ между упомянутыми крупными камнями на грубой каменной почвѣ съ порядочнымъ количествомъ мелкозема развита довольно обильная травянистая растительность съ примѣсю мелкаго кустарника. Растительныя насажденія не образуютъ все же сомкнутаго покрова, и среди нихъ всюду проглядываетъ поверхность почвеннаго субстрата съ большимъ количествомъ мха и растительной трухи. По участку разбросанно виднѣется нѣсколько желтыхъ метелокъ *Galium verum*, мелькаютъ сине-лиловые цвѣты *Campanula glomerata*, замѣтно нѣсколько желтоватыхъ соцвѣтій *Veronica multinerve*, бѣлыхъ зонтиковъ *Peucedanum baicalense*, тамъ и сямъ видны синеватые соцвѣтія *Nepeta lavandulacea*. Есть и еще нѣкоторыя другія цвѣтушія растенія, такъ что общая картина растительности довольно пестрая. Довольно много соцвѣтій злаковъ; особенно бросаются въ глаза относительнымъ обиліемъ колосовидныя соцвѣтія *Phleum Boemeri*.

Трава довольно смята и покусана, такъ какъ и на это высокое мѣсто съ неудобнымъ къ нему доступомъ забирается скотина.

Средняя высота травостоя большей частью 10—20 сент..

Наиболѣе высокія растенія достигаютъ:

| | | | | |
|----------------------------------|---|---|---|------------|
| <i>Avena pubescens</i> | . | . | . | 112 сент.. |
| <i>Calamagrostis arundinacea</i> | . | . | . | 148 „ |

Кустарники на участкѣ подчинены травянистой растительности и большого значенія не имѣютъ.

Низшія растенія. На почвѣ много мха, но сильнаго сплошнаго ковра онъ все-таки не даетъ.

№ 20. Р. Ашіехта.

| | | |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <i>Кустарники:</i> | | |
| 1. Cotoneaster vulgaris | сор. 3 | экз-ры высотой от 25 до 65 сант., есть молод. пл. |
| Spiraea chamaedryfolia | sp.-sol. | прибл. высота экз-ровъ 40—75 сант., есть пл. |
| Spiraea trilobata | немн. | мелкіе кустики, есть пл. |
| Cotoneaster uniflora | немн., въ одной сильно каменистой части | есть пл. |
| <i>Злаки:</i> | | |
| Phleum Boeмери | сор. 2 | много соев. |
| Poa nemoralis | сор. 2-3 | } у всѣхъ видовъ часто соев. |
| Stipa sibirica | сор. 3 | |
| Koeleria Delavignei | сор. 3-sp. | |
| Avena pubescens | sp. | |
| 10. Avena Schelliana | sp. | |
| Calamagrostis arundinacea | sp.-sol. (нер.) | есть соев. |
| Avena desertorum | sol. | есть остатки прошлагодиныхъ соев. |
| <i>Осоки:</i> | | |
| Carex (sp.) | сор. | вег.; мелкіе пучки л. |
| <i>Прочія цветковья:</i> | | |
| Artemisia laciniata | сор. 2-3 | прикорн. л. и зацв. |
| Euphorbia alpina pilosa + Euphorbia (sp.) | сор. 2-3 | 1-ый видъ есть съ пл., 2-ой вег. |
| Filipendula hexapetala | сор. 2-3 | прикорн. л., пл. и послѣдніе цв. |

| | | |
|----------------------------------|------------|-----------------------------------------|
| <i>Geranium pseudo-sibiricum</i> | сор. 2 3 | прикорн. л. и пл. |
| <i>Achillaea Millefolium</i> | сор. 3 | короткіе вег. поб., рѣдко соцв. |
| 20. <i>Aster alpinus</i> | сор. 3 | прикорн. л. и отцв. |
| <i>Bupleurum multinerve</i> | сор. 3 | преим. прикорн. л., немн. цвѣтущихъ ст. |
| <i>Galium boreale</i> | сор. 3 | б. ч. вег., но также отцвѣтаетъ и пл. |
| <i>Hieracium umbellatum</i> | сор. 3 | вег. и зацв. |
| <i>Sanguisorba officinalis</i> | сор. 3 | прикорн. л. и соцв. |
| <i>Trifolium Lupinaster</i> | сор. 3 | цв. |
| <i>Campanula glomerata</i> | сор. 3-sp. | цв. |
| <i>Polygonatum officinale</i> | сор. 3-sp. | |
| <i>Polygonum Bistorta</i> | сор. 3-sp. | прикорн. л., рѣже отцв. |
| <i>Thalictrum petaloideum</i> | сор. 3-sp. | прикорн. л. и пл. |
| 30. <i>Nepeta lavandulacea</i> | sp. | бут. и цв. |
| <i>Polygala vulgaris</i> | sp. | отцв. и отцвѣтаетъ |
| <i>Polygonum alpinum</i> | sp. | вег. |
| <i>Pulsatilla patens</i> | sp. | прикорн. л. |
| <i>Dracocephalum Ruyschiana</i> | sp.-sol. | вег., отцв. и немн. послѣднихъ цв. |
| <i>Allium Stellerianum</i> | sol. | цв. |
| <i>Galium verum</i> | sol. | цв. |
| <i>Hypochaeris maculata</i> | sol. | прикорн. л. и отцв. |
| <i>Lilium Martagon</i> | sol. | пл. |
| <i>Peucedanum baicalense</i> | sol. | есть цв. |
| 40. <i>Agrimonia pilosa</i> | | |
| <i>Valeriana (dubia?)</i> | | прикорн. л. |
| <i>Viola dissecta—pinnata</i> | | форма промежуточн. характера; есть пл. |

замѣчено не-
мл. и сушо-
ственной ро-
ли не игра-
ютъ

| | | |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Euphrasia tatarica | распространеніе не выяснено, по особеннаго обилія, которое видѣляло бы ихъ изъ др. растеній. не достигаютъ | есть цв. и пл. |
| Iris Bloudovi | | пл. |
| Iris ruthenica | | |
| Potentilla chrysantha | | |
| Veronica Teucrium dentata | | |
| Chrysanthemum sinuatum | растенія сваль, часто ясно приурочены на пробн. площади къ тремъ видамъ выстуновъ породы | |
| Patrinia sibirica | | |
| 56. Sedum Ewersii | | вет. и бут. |
| Sedum hybridum | | |
| Silene graminifolia | | есть цв. |
| Thymus Serpyllum | | цв. |
| <i>Папоротникообразныя:</i> | | |
| Woodsia ilvensis | см. замѣчаніе выше при Chrysanthemum и друг. | зрѣлые спорангіи |
| <i>Мхи:</i> | | |
| 55. Rhytidium rugosum | | |

Въ близкомъ соедѣствѣ съ пробнымъ участкомъ № 20 при сходныхъ условіяхъ внѣшней обстановки были еще между прочимъ замѣчены:

| | |
|----------------------------------|-------------------------------------------|
| Artemisia campestris цв. и пл. | Cerastium arvense |
| Artemisia sericea бут. корзинокъ | Dianthus Seguieri |
| Asperula paniculata | Eritrichium pectinatum пл. и послѣдн. цв. |
| Samolus Steveni | Veronica incana цв. |
| Caragana rugosa пл. | |

Почвеннаго разрѣза на участкѣ № 20 сдѣлано не было.

Каменистая порода представляет здѣсь полевошпатовый порфиритъ.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Здѣсь на расположенной довольно высоко (на 1365 метрахъ) открытой, обращенной на югъ, довольно крутой (уголъ паденія 17°) и порядочно каменистой площадкѣ развита рѣдковатая травянистая растительность (съ примѣсю кустарниковъ), имѣющая ясно, хотя и не рѣзко выраженный степной характеръ. Изъ болѣе типичныхъ степныхъ растений сравнительно обильно встрѣчались, напр., *Phleum Boemeri*, *Filipendula hexapetala*, замѣчена, хотя уже въ небольшомъ количествѣ *Avena desertorum*. Наряду съ этимъ, однако, констатированы на данномъ участкѣ, частью тоже довольно обильно, нѣкоторыя растенія, болѣе характерныя уже для сравнительно влажныхъ луговъ—вродѣ *Sanguisorba officinalis*, *Polygonum Bistorta*. Далѣе на пробномъ участкѣ встрѣчались виды сильно каменистыхъ мѣстъ и скалъ, какъ *Aster alpinus*, *Chrysanthemum sinuatum*, *Sedum hybridum*, *Woodsia ilvensis*.

Лиственнично-березово-кедровый лѣсокъ съ моховымъ покровомъ на сѣверномъ склонѣ той же вершины, гдѣ и пробн. участокъ № 20 *). Предыдущій участокъ расположенъ у самой макушки вершины, имѣющей здѣсь форму гребня, вытянутаго въ направленіи съ запада на востокъ. Стоитъ сдѣлать нѣсколько шаговъ отъ описаннаго пробнаго участка, расположеннаго на южной сторонѣ гребня, и перейти на сѣверную, какъ попадаеешь въ рѣзко иную растительность съ явственно выраженнымъ характеромъ мохового таѣжнаго лѣса.

На этой сѣверной сторонѣ довольно часто, образуя лѣсокъ, стоятъ некрупныя деревья лиственницы, березы, кедра, есть нѣсколько елей, замѣчена осина, сосна. Порядочно *Lonicera coerulea*, найдены рябина, *Spiraea chamaedryfolia*, часты большіе кусты маральника (*Rhododendron davuricum*). Выходы камня и

*) Описаніе въ полѣ и списокъ были составлены П. П. Курскимъ; на этикеткахъ гербарія: Ашѣхта, пробн. участокъ, сѣверный склонъ горы. 11 VII, П. Курскій.

почва часто сплошь заткана пышно развитымъ моховымъ ковромъ. Изъ мховъ особенно много въ этомъ коврѣ *Hylacomium proliferum*, въ большомъ количествѣ замѣчены также *Hypnum Schreberi* и *Rhytidiadelphus triquetrus*. Въ травянистой растительности, среди которой всюду проглядываетъ мохъ, виднѣется большое количество листовыхъ розетокъ бадана (*Saxifraga crassifolia*). Множество на участкѣ побѣговъ брусники (*Vaccinium Vitis idaea*), много вегетативныхъ побѣговъ *Calamagrostis*, моховыя дерновины часто обильно проросли низенькой *Linnaea borealis*. Вообще же въ разсматриваемомъ лѣсномъ насажденіи были констатированы:

Древесныя породы и кустарники:

| | |
|----------------------------|-----------------------------------|
| 1. <i>Betula verrucosa</i> | <i>Populus Tremula</i> |
| <i>Larix sibirica</i> | <i>Lonicera coerulea</i> |
| <i>Pinus Cembra</i> | <i>Rhododendron davuricum</i> |
| <i>Picea obovata</i> | <i>Sorbus Aucuparia</i> |
| <i>Pinus silvestris</i> | 10. <i>Spiraea chamaedryfolia</i> |
| | <i>Rubus idaeus</i> |

З л а к и:

| | |
|-------------------------------|----------------------------|
| <i>Anthoxanthum odoratum</i> | <i>Poa sibirica</i> |
| <i>Calamagrostis obtusata</i> | <i>Trisetum flavescens</i> |

Прочія цветковыя:

| | |
|---------------------------------|--------------------------------|
| <i>Anemone narcissiflora</i> | <i>Epilobium angustifolium</i> |
| <i>Atragene alpina sibirica</i> | <i>Galium boreale</i> |
| <i>Aquilegia sibirica</i> | <i>Galium vernum</i> |
| <i>Cerastium pilosum</i> | <i>Gentiana septemfida</i> |
| 20. <i>Cimicifuga foetida</i> | <i>Lilium Martagon</i> |
| <i>Dianthus superbus</i> | <i>Linnaea borealis</i> много |

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| Luzula campestris pallescens | Rubus saxatilis |
| Majanthemum bifolium часто | Saxifraga crassifolia |
| 30. Pedicularis uncinata | Solidago Virga aurea |
| Pleurospermum uralense | Thalictrum minus majus |
| Ptarmica impatiens | Trifolium Lupinaster |
| Pyrola rotundifolia порядочно | Vaccinium Vitis idaea очень много |
40. Viola uniflora
и нѣк. друг.

Папоротникообразныя:

Phegopteris Dryopteris

Мхи:

- | | |
|------------------------|----------------------------|
| Dicranum congestum | Oncophorus Wahlenbergii |
| Dicranum fragilifolium | Pohlia nutans |
| Dicranum Mühlenbeckii | Polytrichum alpinum |
| Dicranum undulatum | Polytrichum juniperinum |
| Eurhynchium strigosum | Ptilium Crista castrensis |
| Hylocomium proliferum | Rhytidiadelphus triquetrus |
| Hypnum Schreberi | Rhytidium rugosum |
| Isopterygium nitidum | Thuidium abietinum |
| 50. Mnium confertidens | Thuidium delicatulum |

Лишайники:

- | | |
|----------------------------------------|------------------------------------|
| 60. Cladonia amaurocraea f. constipata | Cladonia furcata var. scabriuscula |
| Cladonia coccifera f. polyccephala | Cladonia rangiferina |
64. Peltigera aphthosa

Сильное развитіе почвеннаго мохового покрова съ обильными *Hylocomium proliferum*, *Hypnum Schreberi*, присут-

ствіе здѣсь кедра, наличность притома въ большихъ количествахъ такихъ растений, какъ брусника (*Vaccinium Vitis idaea*), *Linnaea borealis*—все эти черты приближаютъ данный участокъ къ формации типично таѣжнаго мохового листовнично-кедроваго лѣса, примѣръ которой дается въ послѣдующемъ изложеніи. Такая листовнично-кедровая тайга приурочена въ районѣ моихъ изслѣдованій къ болѣе высокимъ частямъ лѣсной зоны.

7. Каменисто-известковая степная растительность въ долинѣ р. Семы близъ Шабалиной.

4 іюня мы проѣхали долиной р. Семы отъ поселка Маяты къ пос. Шабалиной. По склонамъ возвышеннаго берега долины въ этой части ея развиты рѣдкія въ общемъ листовничныя насажденія съ примѣсю березы, порядочно сѣнокосовъ и пашенъ. Пашни есть и на днѣ долины.

На склонахъ праваго возвышеннаго берега долины, вдоль котораго шелъ нашъ путь, попадались богатые колоніи степныхъ растений. Уже а priori можно было предположить, что упомянутыя колоніи будутъ приурочены здѣсь къ грубому каменистому субстрату, богатому углекислымъ кальціемъ. Съ цѣлью болѣе детально выяснитъ условія существованія и характеръ упомянутой степной растительности я взялъ соотвѣтствующій пробный участокъ 5 іюля въ экскурсіи изъ Шабалиной.

Пробн. участокъ № 15. Каменисто-известковая степь.

Время и мѣсто. 5 VII. На склонѣ праваго возвышеннаго берега долины р. Семы, нѣсколько ниже Шабалиной.

Высота—810 метровъ.

Рельефъ. Склонъ на S40°W, падающій подъ угломъ въ 27°.

Размѣры—42 квадр. сажени.

Общая картина; густота и высота растительности. Пробная площадь взята въ нижней менѣ крутой части довольно высокаго склона. Здѣсь поперекъ послѣдняго тянулась усьянная камнемъ, но все же съ порядочнымъ количествомъ мелкозема менѣ крутая полоса, которая вверху переходила въ почти отвѣсные выходы сплошной каменной массы.

Каменистый субстратъ на пробной площади проросъ довольно частой, но не густой все-таки, щеткой травянистой растительности съ общимъ голубовато-зеленымъ (если смотрѣть съ нѣкотораго отдаленія) тономъ. Камень мелкій и крупный въ видѣ неправильныхъ кусковъ съ острыми ребрами. Среди камня имѣется почти скрытый имъ и растительной трухой мелкоземъ. Каменистый субстратъ вообще обильно проглядываетъ среди травы.

Изъ цвѣтущихъ растений въ общей картинѣ участка особенно выдѣляются ярко желтыя метелки *Galium verum*, блѣдно-лиловыя кисти *Veronica pennata*, крупныя лилово-синіе цвѣты *Dracoscephalum peregrinum*. Сильно разбросанно попадаютъ дерновины съ распушившимися волосатыми метелками ковыля—тырсы (*Stipa capillata*). Въ травяной массѣ обращаютъ вниманіе своимъ обиліемъ голубовато-зеленыя побѣги *Agropyrum strigosum* и придающіе ей упомянутый общій голубовато-зеленый тонъ.

Средняя высота главной массы растительности трудно опредѣлима, такъ какъ часто и сильно колеблется,—въ общемъ приблиз. она равна отъ 10 до 30 сант..

Самыя высокія растенія достигаютъ:

| | |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <i>Stipa capillata</i> | 85 сант.. |
| <i>Stipa sibirica</i> | 85 „ |
| <i>Artemisia Dracuncul</i> (съ молодыми еще соцвѣт- тіями) | 87 „ |

Низшія растенія на почвѣ никакой замѣтной роли не играютъ.

№ 15. Ш а б а л и н а.

| | | |
|--------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Кустарники:</i> | | |
| 1. Caragana pugnata | сор. 2-3 | [мелкіе поб., не вы- дѣляющ. изъ тра- отцв., } вянцовой расти- есть пл. тельности есть незр. пл.; небольшіе поб.] |
| Spiraea trilobata | сор. 2-3 | |
| Cotoneaster vulgaris | sol. | |
| <i>Злаки:</i> | | |
| Agropyrum strigosum | сор. | пренм. вег. поб., но часто и соцв. |
| Poa nemoralis | сор. 3 | много соцв. |
| Stipa sibirica | сор. 3 | много соцв. |
| Koeleria gracilis | sol. | есть соцв. |
| Stipa capillata | sol. | есть пл. |
| Diplachne squarrosa | немн. | |
| <i>Осоки:</i> | | |
| 10. Carex (sp.) | сор. 2-3 | вег.; мелкіе пучки л. |
| <i>Прочія цветковья:</i> | | |
| Artemisia campestris | сор. 2-3 | развиваетъ соцв. |
| Galium verum | сор. 2-3 | цв. |
| Polygonatum officinale | сор. 2-3 | есть пл. |
| Alyssum alpestre | сор. 3 | пл. и послѣдніе цв. |
| Artemisia Dracunculus | сор. 3 | вег. поб. и частью развиваетъ соцв. |
| Dracosephalum peregrinum | сор. 3 | цв. и пл. |
| Polygala sibirica | сор. 3 | отцв. |
| Veronica pinnata | сор. 3 | цв. и есть пл. ² |
| Stellera altaica | сор. 3-sp. | отцв., есть пл. |

| | | |
|---------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 20. <i>Sedum hybridum</i> | greg. | вѣг. поб. и цв. |
| <i>Artemisia</i> (sp.) | sp. | ЕУРТИНЕИ вѣг. поб., есть съ молод. корз |
| <i>Centaurea sibirica</i> | sp. | прикорн. л. и остатки корз., есть пл. |
| <i>Chamaerhodos erecta stricta</i> | sp. | есть цв. и пл. |
| <i>Dianthus Seguieri</i> | sp. | цв. |
| <i>Hedysarum polymorphum</i> | sp. | мелкіе вѣз-ры, б. ч. отцв., есть пл.; попадаются за- сохшія молодыя соцв. |
| <i>Scutellaria scordiifolia</i> | sp. | б. ч. отцв., есть пл. |
| <i>Thalictrum petaloideum</i> | sp. | прикорн: л. и пл. |
| <i>Allium clathratum</i> | sp.-sol. | |
| <i>Bupleurum multinerve</i> | sp.-sol. | есть цв. |
| 30. <i>Leonurus tataricus typicus</i> | sp.-sol. | вѣг. и цв., есть пл. |
| <i>Phlomis tuberosa</i> | sp.-sol. | прикорн. л. и отцвѣтаеть |
| <i>Potentilla</i> (sp.) | sp.-sol. | |
| <i>Umbilicus spinosus</i> | sol. greg. | розетки прикорн. л., ч. раз- виваетъ плодущіе ст. |
| <i>Allium nutans</i> | sol. | бут. |
| <i>Asperula paniculata</i> | sol. | цв. и пл. |
| <i>Campanula sibirica</i> | sol. | есть цв. |
| <i>Delphinium laxiflorum</i> | sol. | цв. и молодые пл. |
| <i>Dontostemon micranthus</i> | sol. | цв. и молодые пл. |
| <i>Echinosperrnum consanguineum</i> | sol. | цв. и пл. |
| 40. <i>Eritrichium rupestre</i> | sol. | есть пл. и цв. |
| <i>Galatella Hauptii</i> | sol. | бут. корз. и зацвѣтаеть |
| <i>Gypsophila Gmelini latifolia</i> | sol. | цв. |
| <i>Linaria odora major</i> | sol. | есть цв. и пл. |
| <i>Nepeta lavandulacea</i> | sol. | бут. и зацв. |

| | | |
|-------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------|
| <i>Scabiosa ochroleuca</i> | sol. | зацв. |
| <i>Statice speciosa</i> | sol. | розетки прикорн. л. и цв. |
| <i>Thalictrum foetidum</i> | sol. | пл. |
| <i>Thesium refractum</i> | sol. | отцв. съ почти облетѣвши- ми пл. |
| <i>Vicia amoena</i> | sol. | есть цв. |
| 50. <i>Anagallidum dichotomum</i> | немн. | |
| <i>Dracoccephalum nutans</i> | не выше sol. | |
| <i>Euphorbia gracilis</i> | немн. | отцв. |
| <i>Thymus Serpyllum</i> | немн. | |
| 54. <i>Ziziphora clinopodioides me- dia</i> | немн. | зацв. |

Растительность, подобная описанной на пробномъ участкѣ, тянется здѣсь цѣлой полосой въ нижней части возвышеннаго берега долины поперекъ склона. Въ этой полосѣ мѣстами масса розовыхъ звѣздочекъ *Gypsophila Gmelini latifolia*, замѣчена *Patrinia intermedia* (съ пл.). Вообще же въ рассматриваемой нижней части склона и у подошвы его были еще, между прочимъ, констатированы:

| | |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------|
| <i>Aster alpinus</i> | <i>Libanotis montana typica</i> цв. и молод. пл. |
| <i>Avena desertorum</i> *) | <i>Onobrychis sativa</i> порядочно |
| <i>Myrochaeris maculata</i> | <i>Potentilla flagellaris</i> |
| <i>Leontopodium alpinum</i> немн. | <i>Sedum Aizoon</i> молодые пл. |
| | <i>Veronica spicata.</i> |

Почвеннаго разрѣза достаточно глубокаго на участкѣ № 15 сдѣлать не удалось изъ-за сильной каменистости почвы.

Раскопки въ поверхностномъ слое обнаружили въ немъ черно-

*) Выше пробнаго участка близъ основанія скалистыхъ выходовъ породы.

коричневый мелкоземъ, переслаивающій каменистую массу.

Вскипаніе въ мелкоземѣ уже на 6 сант. было ясное и на 8 — бурное. Кромѣ того устѣивавшіе поверхность почвы камни нерѣдко имѣли вскипавшія бѣловатыя известковыя корки; интересно, что помимо корока поверхность упомянутыхъ камней не вскипала, внутри же послѣднихъ при раскальваніи ихъ наблюдалось вскипаніе.

Каменистая порода представляетъ здѣсь порфиرويدъ, вскипающій съ кислотой.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Крутой (въ 27°) склонъ съ сильно выраженнымъ южнымъ направленіемъ (на S40°W) и сильно каменистымъ известковымъ субстратомъ въ открытой мѣстности представляетъ благопріятныя условія для растеній сухолюбиваго степного типа. Большое значеніе въ составѣ растительности участка имѣютъ представители каменистой степи и вообще растенія сухого фیزیологически каменистаго субстрата; изъ нихъ можно упомянуть, какъ встрѣчавшіяся болѣе или менѣе обильно, напр., 2 кустарничка—*Сагапа rugosa* и *Spiraea trilobata*, мелкіе побѣги которыхъ не выдѣляются среди травянистыхъ растеній, затѣмъ *Alyssum alpestre*, *Dracosephalum peregrinum*, *Sedum hybridum*. Есть виды, характерные именно для известковаго субстрата, какъ *Hedysarum polymorphum* и упомянутый выше змѣеголовникъ—*Dracosephalum peregrinum*. Встрѣчено такое типичное растеніе скаль и сильно каменистыхъ мѣстъ, какъ *Umbilicus spinosus*. Формы сколько-нибудь влажныхъ луговъ вовсе отсутствуютъ. Нѣтъ даже и *Filipendula hexapetala*, характерной для довольно уже сухихъ степныхъ луговъ. Да и вообще растенія, представляющія нормальный элементъ въ травяной степи на мелкоземистыхъ мягкихъ не каменистыхъ почвахъ гдѣ-нибудь на равнинѣ здѣсь представлены въ общемъ слабо. Изъ растеній этой группы упомяну встрѣчавшееся на участкѣ сравнительно обильно—*Galium verum* и въ небольшомъ количествѣ—ковыль-волосатикъ (*Stipa capillata*), *Phlomis tuberosa*, *Campanula sibirica*. Слабо выраженъ и сорный элементъ въ растительности участка.

8. Около с. Онгудая—въ болѣе сухомъ горно-степномъ районѣ по р. Урусулу.

На югѣ изслѣдованной территоріи (въ Війскомъ уѣздѣ)—по болѣе сухимъ и экспонированнымъ каменистымъ мѣстамъ въ нижнихъ и открытыхъ частяхъ горныхъ долинъ по рр. Урусулу (на порядочномъ протяженіи вверхъ и внизъ отъ с. Онгудая), Большому Еломану, Улегому и нѣк. др. появляются растительныя ассоціаціи, представляющія уже какъ бы первый намекъ на полупустынную растительность. Эти долины въ упомянутыхъ своихъ ниже лежащихъ и болѣе открытыхъ частяхъ находятся, повидимому, вообще въ условіяхъ болѣе сухого климата и менѣе благоприятнаго для развитія богатой растительности водяного режима. По отлогимъ склонамъ на днѣ долинъ здѣсь распространены сухія сильно известковыя почвы, на которыхъ въ широкой степени примѣняется при посѣвахъ искусственное орошеніе *). Болѣе крутые горные склоны, непосредственно окаймляющіе долину, часто кажутся издали почти лишенными растительности; въ ландшафтѣ большое значеніе имѣютъ цвѣта породъ и развивающихся на ихъ поверхности корковыхъ лишайниковъ. Лѣса рѣзче приурочены обычно къ склонамъ съ преобладающимъ сѣвернымъ направленіемъ. Зеленыхъ луговыхъ пространствъ сравнительно мало; сказывается недостатокъ хорошихъ сѣнокосовъ, за которыми приходится порою порядочно удаляться въ менѣе сухія выше лежащія долины окружающихъ горъ. Въ трещинахъ скалъ и на розсыпяхъ попадаются сухолюбивыя формы болѣе южнаго типа, какъ напр., *Stipa orientalis*—миніатюрный ковыль, который въ изобиліи встрѣчался мнѣ раньше на темныхъ накаливаемыхъ солнцемъ

*) При пробахъ на вскипаніе на пашняхъ напр., по рѣчкѣ Таабѣ въ окрестностяхъ с. Онгудая получались такого рода результаты: на одномъ участкѣ вскипаніе начиналось съ глубины 30 сант., на двухъ другихъ—уже съ самой поверхности. Въ послѣднихъ двухъ случаяхъ поверхностное вскипаніе объяснялось, однако, вѣроятно, выворачиваніемъ наружу вскипающей почвенной массы при пахотѣ: глубина пропашки была здѣсь 3 вершка, а на цѣлинѣ рядомъ съ однимъ изъ упомянутыхъ двухъ участковъ вскипаніе начиналось съ 5 сант..

скалахъ въ Зайсанскомъ уѣздѣ Семипалатинской области при условіяхъ вѣшней обстановки полупустынного или даже пустынного общаго характера, или какъ *Eurotia ceratoides*, принадлежащая къ весьма характернымъ для полупустыни растеніямъ. Но такъ какъ эти южные элементы растутъ въ данной части района уже глубоко въ горахъ, то здѣсь въ недалекомъ сосѣдствѣ съ ними легко можно встрѣтить и формы съ рѣзкимъ преобладающимъ распространеніемъ. Напр., въ окрестностяхъ с. Онгудая въ немногихъ шагахъ отъ участка съ порядочнымъ количествомъ *Kochia prostrata* — растенія, опять очень характернаго для полупустыни, мы набрали букетъ эдельвейса, и не такъ далеко констатирована была еловая согра, гдѣ встрѣчался, между прочимъ, торфяной мохъ — *Sphagnum*. Кромѣ того, какъ я уже упоминалъ раньше, порою очень немного времени нужно, чтобы отъ такихъ сравнительно сухихъ степныхъ долинъ пробраться въ область горной тундры, и чтобы передъ глазами прошла вся панорама различныхъ типовъ природы и видоизмѣненій растительности отъ сильно сухолюбивой степной и до горно-тундровой включительно.

Характерную для разсматриваемыхъ степныхъ долинъ картину даетъ рис. 3, представляющій лѣвый возвышенный берегъ долины р. Урусула противъ с. Онгудая. Видны безлѣсные склоны со сравнительно скудной вообще растительностью, изобилующіе выходами массивной породы. На болѣе отлогомъ основаніи склоновъ проходитъ трактовая дорога изъ Онгудая въ Теньгу. Внизу обращаетъ вниманіе изгородь покотины и одинокое дерево лиственницы.

Перехожу теперь къ болѣе подробному изложенію своихъ наблюденій надъ степной растительностью, сдѣланныхъ въ мѣстности съ описаннымъ выше общимъ характеромъ природы въ окрестностяхъ с. Онгудая на р. Урусулѣ въ концѣ іюля.

Здѣсь было взято 2 пробныхъ участка въ долинѣ рѣчки Талбы, притока р. Урусула. Долина Талбы въ осмотрѣнной нижней своей части имѣетъ сравнительно плоское и довольно широкое (версты $1\frac{1}{2}$, шириной) дно, которое почти сплошь занято было бѣловато-зелеными, свѣтло-желтоватыми и буроватыми прямоугольниками пашенъ. Долина окаймлялась горами въ ви-

дѣ волнистаго, иногда почти зубчатаго гребня съ многочисленными выступами и вдавленіями на склонахъ, производившими издали такое впечатлѣніе, какъ будто сверху внизъ по стѣнѣ горъ расплзались въ разныя стороны морщины. Въ общей окраскѣ этого вѣнца горъ преобладали сѣрые и буроватые тона выходовъ породы и розсыпей съ примѣсью свѣтлыхъ желтовато-зеленыхъ пятенъ и полосокъ тамъ, гдѣ травянистая растительность, уже значительно поблекшая къ концу іюля, была гуще. Горы были мало лѣсисты, но все же часто по лощинкамъ и склонамъ со сравнительно сохранившимся почвеннымъ покровомъ засѣли темно-зеленыя группы лиственницъ, порою сливавшіяся между собою въ болѣе крупныя партіи. Склоны горъ, сначала сравнительно крутые, книзу дѣлаются болѣе отлогими. Тамъ, гдѣ взяты пробныя участки—у подножія болѣе крутой части склоновъ отходить отъ послѣднихъ нѣсколько округленныхъ выпуклинъ, какъ бы валовъ, тянущихся въ преобладающемъ направленіи съ В на З и раздѣленныхъ мягкими ложбинами. На южной сторонѣ эти валы окрашены обычно въ сѣроватые тона и несутъ разрѣженную сухолюбивую растительность того характера, какъ на описываемомъ далѣе пробномъ участкѣ № 24. Это растительность каменистой степи, представляющей, однако, какъ было отмѣчено выше, нѣкоторый слабый переходъ къ полупустынному типу. На сѣверной сторонѣ валовъ и по дну ложбинъ между ними распространенъ желтовато-зеленый тонъ, и растительность, значительно болѣе густая и богатая и менѣе сухолюбивая, должна быть отнесена къ типу степныхъ луговъ или луговой степи. Примѣръ такой растительности даетъ пробный участокъ № 25. Слѣдуетъ прибавить, что оба эти участка № 24 и № 25, несущіе, какъ было указано, значительно отличающуюся по экологическому характеру растительность, находились въ немногихъ шагахъ другъ отъ друга на одномъ и томъ же валу - выпуклинѣ только № 24—съ южной, а № 25—съ сѣверной его стороны.

Пробн. участокъ № 24. Каменистая степь, представляющая слабый переходъ къ полупустынному типу растительности.

Время и мѣсто. 23 VII. Въ долину р. Талбы по лѣ-

вую сторону отъ рѣчки верстахъ въ 4 отъ с. Онгудая по прямому направленію на N35°O.

Высота—975 метровъ.

Рельефъ. Довольно отлогіи (уголъ паденія 9°), обращенный на S склонъ невысокаго возвышенія—вала на днѣ долины.

Размѣры—42 квадр. сажени.

Общая картина; густота и высота растительности. На участкѣ развита рѣдковатая низкорослая растительность, среди которой всюду проглядываетъ почва, представляющая на поверхности очень мелко щебнистую массу съ сѣровато-коричневымъ мелкоземомъ. Въ составѣ высшей растительности особенно много мелкихъ кустиковъ *Artemisia frigida* и куртинокъ *Potentilla subcaulis*, часты мелкія дерновинки злаковъ—*Stipa capillata*, *Festuca sulcata*, *Koeleria gracilis*. Въ общей картинѣ растительности преобладаетъ бѣловато-серебристый тонъ отъ упомянутой полыни (*Artemisia frigida*) и сѣровато-зеленый отъ *Potentilla subcaulis*. Изъ цвѣтущихъ растений особенно бросается въ глаза рѣдковато разбросанными по участку синими шарами своихъ соцвѣтій очень низкорослый здѣсь *Echinops Ritro* (высотой, напр., всего 14—15 сант.).

Занята высшей растительностью, въ общемъ, лишь половина поверхности почвы.

Средняя высота главной массы растительности всего 2—4 сант..

Наиболѣе высокія растенія достигаютъ:

Agropyrum cristatum 48 сант..

Stipa capillata 50, 60 „

Низшія растенія. На почвѣ много лишайника—*Parmelia vagans* и черныхъ лепешекъ—слоевницъ синезеленой водоросли *Nostoc*, но и эти низшія растенія не маскируютъ почвы.

№ 24. Онгудай.

| <i>Злаки:</i> | | |
|---------------------------|--------|-------------|
| 1. <i>Festuca sulcata</i> | сор. 2 | часто соцв. |

| | | |
|------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------|
| <i>Koeleria gracilis</i> | сор. 2 | часто соцв. |
| <i>Stipa capillata</i> | сор. 2 | мелкія дерновинки, ч. съ соцв., есть пл. |
| <i>Agropyrum cristatum</i> | sp.-sol. | вег. поб. и съ соцв. |
| <i>Diplachne squarrosa</i> | sol. | |
| <i>Осоки:</i> | | |
| <i>Carex supina</i> + <i>C. obtusata</i> | сор. 2 | есть пл.; очень мелкія поб. |
| <i>Прочія цвѣтковые:</i> | | |
| <i>Artemisia frigida</i> | сор.-сор. 2 | часто соцв. (бут. корзинокъ и цв.) |
| <i>Potentilla subcaulis</i> | сор.-сор. 2 | вег. |
| 10. <i>Caragana pygmaea</i> | сор. 3 | мелкія тонкія поб. высотой до 35 сант. |
| <i>Centaurea sibirica</i> | сор. 3 | прикорн. л. и есть остатки корн. |
| <i>Convolvulus Ammani</i> | сор. 3 | б. ч. очень мелкія вег. поб., но встрѣчаются цв. и пл. |
| <i>Jurinea linearifolia</i> | сор. 3 | вег. и пл. |
| <i>Galatella Hauptii</i> | sp. | бут., цв. и молодые пл. |
| <i>Kochia prostrata</i> | sp. | вег. и съ соцв. |
| <i>Alyssum alpestre</i> | sp.-sol. | есть пл. и послѣдніе цв. |
| <i>Echinops Ritro</i> | sp.-sol. | мелкія вег. поб. и низенькія цвѣтушіе ст. |
| <i>Potentilla bifurca</i> | sp.-sol. | мелкія вег. поб. и отцв. |
| <i>Statice speciosa</i> | sp.-sol. | розетки прикорн. л. и ч. цв. |
| 20. <i>Dianthus Seguieri</i> | sol. | есть цв. и пл. |
| <i>Iris (sp.)</i> | sol. | вег. |
| <i>Hedysarum polymorphum</i> | sol. | есть цв. и пл. |
| <i>Phlomis tuberosa</i> | sol. | только прикорн. л. |
| <i>Veronica pinnata</i> | sol. | мелкія вег. поб. и пл. |
| <i>Thesium refractum</i> | un. | съ цв. и пл.; мелкій экв-ръ |

| | |
|-------------------|------|
| <i>Лишайники:</i> | |
| Parmelia vagans | cop. |
| <i>Водоросли:</i> | |
| 27. Nostoc (sp.) | cop. |

Почвенный разръзъ № 24.

A— 13 сант., довольно свѣтлый коричнево-шоколадный съ легкимъ сѣроватымъ оттѣнкомъ, сильно мелко щебнистый.

B— шоколадно-сѣрая почвенная масса лишь переслаиваетъ щебень, который уже на 15 сант. отъ поверхности дѣлается почти сплошнымъ.

Опредѣленіе *мощности почвы* затруднялось ея большой каменистостью, но уже на 25 сант. была почти чистая подпочва, и камень переслаивался свѣтло грязно-сѣрой массой съ чуть замѣтнымъ шоколаднымъ оттѣнкомъ.

Вскипаніе на разръзѣ начиналось съ 8 сант., сразу сильное, но вообще на участкѣ наблюдалось нерѣдко уже съ самой поверхности. На камняхъ съ нижней стороны ихъ (при естественномъ положеніи) и на разръзѣ почвы и на поверхности ея распространены бѣловатыя известковыя корки.

Каменистая порода представляетъ здѣсь мергелистый сланецъ.

Характеръ мѣстообитанія и растительности. Растительность участка имѣетъ рѣзко выраженный степной характеръ. Въ значительномъ количествѣ встрѣчаются сухолюбивые дерновинные степные злаки—ковыль-волосатикъ (*Stipa capillata*) и типчакъ (*Festuca sulcata*). Порядочно *Kochia prostrata*, представляющей весьма типичный элементъ уже для полупустынныхъ растительныхъ ассоціацій. Флора участка небогата по своему систематическому составу—здѣсь, несмотря на сравнительно большую взятую площадь (въ 42 квадр. саже-

ни), констатировано было всего 25 видовъ цвѣтковыхъ растеній. Крупное значеніе, въ общемъ, имѣютъ въ растительности формы, характерныя для каменистаго и каменисто-известковаго субстрата. Изъ такихъ формъ каменистыхъ мѣстообитаній отмѣтимъ *Caragana pugnata*, *Statice speciosa*, и изъ видовъ, болѣе характерныхъ именно для известковаго субстрата, *Echinops Ritro*, *Hedysarum polymorphum*. *Caragana pugnata*—кустарниково-е растеніе—здѣсь встрѣчается лишь въ видѣ весьма мелкихъ побѣговъ, поднимающихся до высоты всего въ 35 сант. и не выдѣляющихся среди травянистыхъ насажденій и мелкихъ полкустарничковъ. Подчеркнемъ далѣе, что растительность участка сравнительно скудная, рѣдковатая (занимаетъ лишь половину поверхности почвы) и весьма низкая (средняя высота главной массы ея всего 2—4 сант.). Характерно присутствіе здѣсь въ большомъ количествѣ низшихъ растеній, очень распространенныхъ въ полупустынь—кочующаго лишайника (*Parmelia vagans*) и синезеленой водоросли—*Nostoc*.

Стоитъ отмѣтить, что описываемая своеобразная растительность участка, сопровождалась и соответствующимъ животнымъ населеніемъ, по крайней мѣрѣ изъ міра насѣкомыхъ. Такъ на участкѣ я встрѣтилъ ползающихъ на землѣ маленькихъ жуковъ-дровосѣковъ (*Dorcadion involvens* Fisch.) изъ рода (*Dorcadion*), представители котораго являются весьма характерными для нашихъ полупустынь. Съ извѣстнаго времени дня кругомъ стали взлетать и трещать кобылки.

Участокъ расположенъ на склонѣ съ южнымъ направленіемъ, отлогомъ (уголъ паденія 9°), и почву имѣетъ грубую каменистую, сильно известковую: вскипаніе наблюдается нерѣдко уже на поверхности, а съ 8 сант. всего—сильное и сплошное; на 15 сант. почва представляетъ уже почти сплошной щебень.

Пробн. участокъ № 25. Луговая степь.

Время и мѣсто. 24 VII. Въ нѣсколькихъ шагахъ отъ участка № 24 (предыдущаго) на томъ же возвышеніи—валу, но съ другой—сѣверной стороны послѣдняго.

Высота—970 метровъ.

Рельефъ. Склонъ на N20°W, падающій подъ угломъ въ 9°.

Размѣры—25 квадр. сажень.

Общая картина; густота и высота растительности. На участкѣ по еще свѣжему зеленому фону травы выдѣляется множество желтоватыхъ соцвѣтій *Vupleurum multinerve*, часты блѣдно синія соцвѣтія *Nepeta lavandulacea*, есть и другія цвѣтуція растенія — *Onobrychis sativa* съ розовыми цвѣтами, *Achillaea Millefolium*, съ бѣлыми и розоватыми, *Geganium pratense* со свѣтло лиловыми, *Trifolium Lupinaster*, преимущественно, съ бѣлыми, и нѣк. друг.. Въ общемъ, получается пестрая картина.

Растительность довольно густая, но все же не скрываетъ вполне поверхности почвеннаго субстрата, которая проглядываетъ среди травы. Самой почвы, однако, не видно, такъ какъ она замаскирована сухими растительными остатками и отчасти мхами и лишайниками.

Средняя высота травостоя 12—18 сант..

Наиболѣе высокія растенія достигаютъ:

| | |
|----------------------------------------|----------|
| <i>Stipa sibirica</i> | 86 сант. |
| <i>Tragopogon pratensis</i> | 94 „ |
| <i>Artemisia Dracunculus</i> | 95 „ |

Низшія растенія. Встрѣчаются мхи и лишайники, однако ни въ отдѣльности ни вмѣстѣ сколько-нибудь сомкнутого и развитого покрова не образуютъ.

№ 25. Онгудай.

| <i>Злаки:</i> | | |
|--------------------------------|--------|-----------------|
| 1. <i>Poa nemoralis</i> | сор. | много соцв. |
| <i>Stipa sibirica</i> | сор. 3 | соцв., есть пл. |
| <i>Bromus inermis pellitus</i> | sol. | лишь вег. |

| | | |
|-----------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------|
| <i>Festuca sulcata</i> | sol. | |
| <i>Phleum Boemeri</i> | sol. | |
| <i>Stipa capillata</i> | sol. | есть пл. |
| <i>Осоки:</i> | | |
| <i>Carex supina</i> и, вѣроятно, еще друг. | сор. | мелкіе пучки л. |
| <i>Прочія цвѣтковые:</i> | | |
| <i>Iris ruthenica</i> | сор. | вег. поб. |
| <i>Artemisia latifolia</i> | сор.-сор. 2 | часто прикорн. л., много рѣ- же соев.; есть цв. |
| 10. <i>Vupleurum multinerve</i> | сор.-сор. 2 | прикорн. л. и (сор. 2-3) цв. и пл. |
| <i>Nepeta lavandulacea</i> | сор.-сор. 2 | вег. и (сор. 2-3: цв. и от- цвѣтаетъ |
| <i>Achillaea Millefolium</i> | сор. 2 | преим. короткіе вег. поб., но нерѣдко и соев. |
| <i>Phlomis tuberosa</i> | сор. 2-3 | прикорн. л. и (сор. 3-sp.) отцв. |
| <i>Potentilla chrysantha</i> | сор. 2-3 | прикорн. л. и отцв. |
| <i>Artemisia Dracunculus</i> | сор. 3 (пер.) | вег. и съ соев. |
| <i>Galium boreale</i> | сор. 3 | мелкіе вег. поб. и отцв. |
| <i>Plantago media d'Urvilleana</i> | сор. 3 | розетки прикорн. л. и отцв., рѣже цв.; есть пл. |
| <i>Thalictrum foetidum</i> | сор. 3 | вег. и пл. |
| <i>Trifolium Lupinaster</i> | сор. 3 | цв. и отцвѣтаетъ |
| 20. <i>Veronica Teucrium dentata</i> | сор. 3-sp. | есть пл. |
| <i>Allium lineare</i> | sp. | отцвѣтаетъ и пл. |
| <i>Galatella Hauptii</i> | sp. | бут. корзинокъ и цв. |
| <i>Galatella punctata discoidea</i> | sp. (пер.) | вег. и цв. |
| <i>Galium verum</i> | sp. | отцвѣтаетъ |

| | | |
|----------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| <i>Onobrychis sativa</i> | sp. | цв. и пл. |
| <i>Polygala vulgaris</i> | sp. | б. ч. облетѣвшія соцв. |
| <i>Pulsatilla patens</i> | sp. | прикорн. л. |
| <i>Vicia amoena</i> | sp. (пер.) | есть цв. и пл. |
| <i>Euphorbia gracilis</i> | sp.-sol. | отцв. |
| 30. <i>Geranium pratense</i> | sp.-sol. | есть цв. и пл. |
| <i>Potentilla pensylvanica</i> | sp.-sol. | вег. и отцв., есть пл. |
| <i>Scutellaria scordiifolia</i> | sp.-sol. | есть цв. |
| <i>Vicia Cracca</i> | sp.-sol. | есть цв. |
| <i>Centaurea sibirica</i> | sol. | прикорн. л. и опустѣвшія корв. |
| <i>Coluria geoides</i> | sol. | прикорн. л., но есть и соцв. |
| <i>Fragaria collina</i> | sol. | есть пл. |
| <i>Gypsophila altissima</i> | sol. | отцв., есть пл. |
| <i>Lilium Martagon</i> | sol. | вег. и пл. |
| <i>Linaria vulgaris</i> | sol. | цв., есть пл. |
| 40. <i>Medicago falcata</i> | sol. | есть цв. |
| <i>Potentilla bifurca</i> | sol. | есть пл. |
| <i>Thesium refractum</i> | sol. | есть цв. и пл. |
| <i>Tragopogon pratensis orientalis</i> | sol. | цв. и пл. |
| <i>Veratrum nigrum</i> | sol. | короткіе вег. поб. |
| <i>Artemisia laciniata</i> | | есть цв. и молодые пл. |
| <i>Dianthus Seguieri</i> | немного, не выше sol. | |
| <i>Gentiana Amarella</i> | | |
| <i>Veronica spicata</i> | | отцв. |

| | | |
|------------------------------|--|-------------------------------------|
| <i>Мхи:</i> | | |
| <i>Pyralisia polyantha</i> | | |
| 50. <i>Rhodobryum roseum</i> | | |
| <i>Rhytidium rugosum</i> | | |
| <i>Thuidium abietinum</i> | | |
| <i>Лишайники:</i> | | |
| 53. <i>Cladonia</i> (sp.) | | изъ мелкихъ листоватыхъ кладоній |

Почвенный разръзъ № 25.

A — 24 сант., чернокоричневый съ сѣроватымъ оттѣнкомъ, сант. съ 4 съ зернистой структурой обычнаго характера, но не столь хорошо выраженной, какъ въ другихъ случаяхъ—больше пылевой мелкоземистой массы; сверху прикрытъ растительной подстилкой сант. въ 1,5 толщиной.

*B*₁— 10 сант., съ крупными болѣ темными гумусовыми карманами сверху внизъ и крупными буроватыми выступами (снизу вверхъ) и пятнами.

*B*₂— приблиз. 16 сант., представляетъ постепенный переходъ въ подпочву; на 36 — 38 сант. находится слой, богатый бѣловатыми известковыми пятнышками, которыя есть и ниже въ видѣ отдѣльныхъ гнѣздъ.

C — бурно вскипающая свѣтлая палево-сѣрая легко разрыхляющаяся глинисто-песчаная масса.

Вскипаніе съ 35 сант. сразу сильное, а по языку, вдающемуся снизу въ *B*₁, съ 32 сант. отъ поверхности.

Камня на разръзѣ почти не видно, только кое-гдѣ замѣтны очень мелкія зеленоватыя пятнышки отъ раздавливаемыхъ кусочковъ каменистой породы.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Данный участокъ по сравненію съ предыдущимъ

имѣть слѣдующія важнѣйшія вышнія* отличія въ условіяхъ мѣстообитанія:

1) онъ находится на склонѣ съ сильно выраженнымъ сѣвернымъ направлениемъ (N20°W)—тамъ склонъ на югъ;

2) почва данного участка не каменистая, сравнительно развитая и мягкая (въ подпочвѣ глинисто-песчаная масса)—тамъ уже съ 15 сант. почти сплошной щебень;

3) вскипаніе хотя неглубокое (съ 32—35 сант.), но все же начинается замѣтно ниже, чѣмъ на предыдущемъ участкѣ—тамъ съ 8 сант., а отчасти даже съ поверхности. Уголь паденія склона въ обоихъ сравниваемыхъ случаяхъ одинаковый.

Съ указанными отличіями въ условіяхъ мѣстообитанія стоятъ въ связи и соответствующія отличія въ растительности.

Растительность участка № 25 по сравненію съ участкомъ № 24 замѣтно рослѣе, гуще и богаче травяной массой; общее число входящихъ въ ея составъ видовъ приблиз. вдвое больше, несмотря на значительно меньшую взятую площадь. Эти различія хорошо видны изъ слѣдующей сравнительной таблички.

| | Уч. № 24 | Уч. № 25 |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Растительность | занимаетъ лишь половину поверхности почвы | довольно густая, недалеко отъ сомкнутости |
| Верхній предѣлъ растительности (въ сант.) | 60 | 95 |
| Средняя высота главной массы ея (въ сант.) | 2—4 | 12—18 |
| Количество найденныхъ видовъ высшихъ растений. | 25 | 48 |

Растенія, характерныя для каменистыхъ обнаженій, вродѣ *Saragana rugosa*, *Statice speciosa*—на участкѣ № 25 отсутствуютъ. Сухолюбивые степные злаки—типчакъ и ковыль-волосатикъ встрѣчаются въ очень небольшомъ количествѣ. Нѣтъ, конечно, и полупустынной *Kochia prostrata*. Появляются и частью болѣе или менѣе распространены луговые растенія, вродѣ *Galium boreale*, *Trifolium Lupinaster*, *Polygala vulgaris*, въ небольшомъ количествѣ замѣчено даже *Geranium pratense*. И если растительность предыдущаго участка обозначена, какъ каменисто-степная, представляющая слабый переходъ къ полупустынному типу, то въ данномъ случаѣ мы имѣемъ дѣло съ луговой степью. Изъ злаковъ въ этой луговой степи выступаютъ на первое мѣсто *Poa nemoralis* (сор.) и *Stipa sibirica* (сор. 3). Но злаки не подчиняютъ себѣ другихъ-растений, и растительность здѣсь сильно разнотравная. Разсматриваемая луговая степь въ общемъ все же довольно сухолюбиваго типа, и формы сколько-нибудь сырыхъ луговъ, кромѣ упомянутаго выше *Geranium pratense*, въ ней отсутствуютъ. Въ связи съ неглубокимъ вскипаніемъ характерно присутствіе „известь любящихъ“ растеній, какъ *Onobrychis sativa*, *Gypsophila altissima*.

Несомнѣнно, что и почвенный климатъ на двухъ сравниваемыхъ участкахъ № 24 и № 25 существенно отличается несмотря на то, что они находятся очень близко другъ къ другу (сравни температурныя данныя для обоихъ участковъ, приводимыя въ III-ей части работы).

Еще нѣкоторыя растенія, замѣченныя въ той же мѣстности по близости отъ участковъ № 24 и № 25.

Здѣсь, при бѣгломъ осмотрѣ, были констатированы, между прочимъ, еще слѣдующія растенія

а) при условіяхъ обстановки, схожихъ, въ общемъ, по внѣшности или близкихъ къ таковымъ на участкѣ № 25:

| | |
|--------------------------------------|---------------------------|
| <i>Aconitum Anthora anthoroideum</i> | <i>Agrimonia pilosa</i> |
| <i>Aconitum barbatum</i> | <i>Agropyrum repens</i> |
| <i>Adonis apennina sibirica</i> | <i>Anemone silvestris</i> |

| | |
|-------------------------------------|-------------------------------------------|
| <i>Aulacospermum anomalum</i> | <i>Hieracium umbellatum</i> |
| <i>Artemisia sericea</i> | <i>Libanotis montana typica</i> |
| <i>Asperula paniculata</i> | <i>Peucedanum vaginatum</i> |
| <i>Avena Schelliana</i> | <i>Polygonum alpinum</i> |
| <i>Campanula glomerata</i> | <i>Primula cortusoides</i> |
| <i>Chenopodium album</i> | <i>Ranunculus polyanthemus</i> |
| <i>Delphinium laxiflorum</i> | <i>Rosa acicularis</i> небольшие кустыки, |
| <i>Draba nemorosa leiocarpa</i> | разсеянно |
| <i>Dracocephalum Ruyschiana</i> | <i>Sanguisorba officinalis</i> |
| <i>Echinosperrnum consanguineum</i> | <i>Saussurea discolor</i> |
| <i>Erigeron acris</i> | <i>Silene repens</i> |
| <i>Gentiana decumbens</i> | <i>Thalictrum simplex</i> |

при подобной же обстановкѣ на одномъ склонѣ встрѣтились въ значительномъ количествѣ, но разбросанно росшіе небольшіе кусты *Saragana arborescens*, попался обычный видъ кизильника *Cotoneaster vulgaris*;

б) при условіяхъ промежуточнаго характера между такими на участкахъ № 25 и № 24 были замѣчены:

| | |
|-----------------------------------|-----------------------------|
| <i>Allium clathratum dentatum</i> | <i>Leontopodium alpinum</i> |
| <i>Allium odorum</i> | <i>Oxytropis pilosa</i> |
| <i>Astragalus austriacus</i> | <i>Scabiosa ochroleuca</i> |
| <i>Campanula sibirica</i> | <i>Veronica incana</i> |

наконецъ, с) при условіяхъ, ближе стоящихъ къ таковымъ на участкѣ № 24

| | |
|----------------------------|-----------------------------|
| <i>Vupleurum exaltatum</i> | <i>Umbilicus spinosus</i> |
| | <i>Verbascum phoeniceum</i> |

Примѣръ сухолюбивой растительности на каменистыхъ обнаженіяхъ около с. Онгудая.

Распространенные въ окрестностяхъ Онгудая скалистые выступы породы и розсыпи несутъ соответствующую флору

часто съ сильно выраженнымъ сухолюбивымъ характеромъ. Здѣсь встрѣчаются степныя растенія и даже такіе южные элементы уже полупустынного типа, какъ *Stipa orientalis*, *Eurotia ceratoides*.

Вотъ, напр., какая растительность наблюдалась на каменистыхъ обнаженіяхъ въ нижней части лѣваго возвышеннаго берега долины рѣки Урусула, противъ с. Онгудая. Списокъ былъ составленъ на небольшой площади въ сильно скалистой и каменистой мѣстности, относительно общаго характера которой хорошее представленіе даетъ рис. 3 (см. въ особенности нижнія богатые скалами части горной стѣны ближе къ лѣвому краю рисунка).

Среди каменныхъ глыбъ, густо покрытыхъ корками лишайниковъ, окрашенными въ преобладающіе бѣловато-зеленый, свѣтлосѣрый и темнокоричневый тона, по трещинамъ, мелкокаменистымъ впадинамъ и т. п. лѣпится скудная разрѣженная высшая растительность. Здѣсь довольно много мелкихъ кустиковъ *Saragana rugosa*, *Spiraea trilobata*, *Berberis sibirica*, встрѣчались *Rhododendron davuricum*, *Cotoneaster vulgaris*, есть два мелкихъ дерева лиственницы и одно—ели.

Въ большомъ количествѣ замѣчены бѣловатыя куртинки *Artemisia frigida* и приземистыя дерновинки *Thymus Serpyllum vulgaris*, кромѣ того были констатированы еще при довольно бѣгломъ осмотрѣ:

З л а к и:

| | |
|------------------------------|-------------------------|
| <i>Agropyrum geniculatum</i> | <i>Setaria viridis</i> |
| <i>Diplachne squarrosa</i> | <i>Stipa capillata</i> |
| <i>Koeleria gracilis</i> | <i>Stipa orientalis</i> |
| | <i>Stipa sibirica</i> |

Прочія цветковыя:

| | |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| <i>Allium clathratum dentatum</i> | <i>Alyssum alpestre</i> |
| <i>Alsine Villarsii</i> | <i>Androsace septentrionalis</i> |

| | |
|-----------------------------|----------------------------|
| Artemisia sacrorum | Echinosperrnum thymifolium |
| Asperula paniculata | Galium verum |
| Aster altaicus | Linaria odora |
| Axyris amaranthoides | Potentilla subacaulis |
| Bupleurum exaltatum | Sedum hybridum |
| Chamaerhodos erecta stricta | Silene graminifolia |
| Chrysanthemum sinuatum | Statice speciosa |
| Crepis tenuifolia | Stellaria dichotoma |
| Dianthus Seguieri | Thalictrum petaloideum |
| Draba incana hebecarpa | Umbilicus spinosus |

Папоротникообразныя:

Woodsia ilvensis

Есть здѣсь и еще нѣкоторыя цвѣтковыя растенія. Тутъ же по близости на розсыпяхъ найдены, между прочимъ, Dracoccephalum peregrinum, Eurotia ceratoides, Gypsophila Gmelini latifolia.

Порода, слагающая на ближе изслѣдованномъ участкѣ скалы и розсыпи, представляетъ полевошпатовый порфиръ. На розсыпяхъ мелкоземъ среди камня уже съ поверхности субстрата *часто вскипаетъ*, а на камняхъ распространены *известковыя корки*; эти послѣднія наблюдались даже на попадавшихся здѣсь кускахъ кварца.

9. Еловые согры. Нѣсколько словъ о холодныхъ лугахъ въ верховьяхъ системы р. Коротты.

Подъ сограми на Алтаѣ подразумѣваютъ болотистыя мѣста, заросшія мхами, травой и часто также древесной расти-

тельностью. Сюда относятъ и топкія болота и сравнительно плотные и сухіе въ верхнемъ слоѣ моховыя торфяники, въ которыхъ водоносный горизонтъ залегаетъ лишь на нѣкоторой глубинѣ.

Очень характерное явленіе представляютъ въ близи изслѣдованномъ районѣ еловыя согры — моховыя торфянистыя участки, поросшіе елью. Я наблюдалъ ихъ на днѣ горныхъ долинъ, причемъ еловыя согры образовывались здѣсь по крайней мѣрѣ отчасти путемъ заростанія бывшаго русла ручьевъ и рѣчекъ. Иногда это заростаніе захватило все русло, какъ на описываемомъ далѣе пробномъ участкѣ № 23. Здѣсь еловая согра сформировалась на мѣстѣ бывшаго ручья, затянувъ все его русло, причемъ въ ней на глубинѣ 36—40 сант. отъ поверхности живого мохового покрова залегалъ галечникъ такого же характера, какъ на днѣ русла еще свободно бѣгущихъ ручьевъ въ той же мѣстности.

Согра на описываемомъ ниже пробномъ участкѣ № 31, расположенная вдоль рѣчки Онгудайки, также развилась, повидимому, на мѣстѣ, гдѣ раньше свободно бѣжала вода; однако, эта согра занимаетъ лишь часть русла рѣчки—и по сейчасъ у послѣдней остался хотя и болѣе узкій свободный протокъ. На этомъ пробномъ участкѣ (№ 31) мы встрѣчаемся со слѣдующимъ интереснымъ явленіемъ. Гдѣ-то въ глубинѣ подъ землей слышится здѣсь журчанье водяныхъ струй, и въ согрѣ встрѣчаются ямы, на днѣ которыхъ на глубинѣ отъ 35 до 110 сант. бѣжитъ вода. Очевидно, въ данномъ случаѣ рѣчка имѣетъ скрытые ходы и каналы подъ согрой.

Въ обоихъ описываемыхъ ниже ближе изслѣдованныхъ примѣрахъ развитію согры въ ея настоящемъ видѣ предшествовало по даннымъ почвенныхъ разрѣзовъ ослабленіе и прекращеніе теченія воды на соответствующемъ мѣстѣ. На рѣчкѣ Онгудайкѣ это явленіе было связано, вѣроятно, съ тѣмъ, что рѣчка измѣняла направленіе и углубляла свое русло. Но возможно, что въ указанномъ явленіи нѣкоторую роль играла и сама растительность деревянистая и травянистая, скрѣплявшая субстратъ своими корнями.

На пробномъ участкѣ № 23, гдѣ согра развилась, пови-

димому, на мѣстѣ сравнительно небольшого ручья, возможно, что именно упомянутая растительность, скрѣпляя субстратъ и задерживая приносимый ручьемъ твердый матеріалъ, вызывала образованіе пробокъ, которыя ослабляли и вовсе останавливали теченіе воды и разбили, можетъ быть, ручей на отдѣльные болотца. И уже на подготовленныхъ такимъ образомъ мѣстахъ стала развиваться моховая согра.

Еловые согры имѣютъ своеобразный ландшафтъ. Темно-зелеными остроконечными зубцами поднимаются вверхъ еловые деревья разной высоты отъ мелкихъ до болѣе или менѣе крупныхъ, внизу подъ елями разстилается хорошо развитой моховой коверъ, обычно желтоватозеленой окраски. Травянистая растительность болѣе или менѣе скудная, разрѣженная. Часто сильно распространены кустарники, причемъ обращаетъ вниманіе обиліе *Potentilla fruticosa*. Нижнія вѣтви елей богато убраны зеленовато-сѣрыми прядями лишайника *Usnea*. Этотъ лишайникъ даетъ красивый контрастъ съ темной зеленью еловой хвои.

Согра и холодные луга въ верховьяхъ системы р. Коротты *).

Наша стоянка находилась здѣсь, и изслѣдованія производились по небольшой рѣчкѣ, точное названіе которой въ этой безлюдной мѣстности установить не удалось. Повидимому, это притокъ р. Пичекту, въ свою очередь впадающей въ р. Коротты.

Наша стоянка была расположена въ довольно широкой и мягкой долинѣ, по дну которой были сильно развиты сырыя и заболоченныя пространства, поросшія елью и большимъ количествомъ кустарника.

Ель на упомянутыхъ пространствахъ росла отъ экземпляровъ очень мелкихъ и до порядочныхъ деревьевъ, обыкновенно небольшими группами. Кустарникъ, въ составѣ котораго много

*) На этикеткахъ гербарія просто „въ верховьяхъ р. Коротты“.

Betula humilis, *Potentilla fruticosa*, ивняка, также былъ весьма разнообразной высоты отъ мелкихъ побѣговъ и до экземпляровъ высотой, напр., около 3 метровъ. Замѣчено здѣсь въ сограхъ немного довольно крупныхъ деревьевъ кедра.

Насажденій съ хорошо выраженными отдѣльными горизонтами ни ель, ни кустарники не образуютъ. Деревья ели стоятъ не густо и даютъ группы лишь небольшія, такъ что скорѣе можно говорить въ этой мѣстности о сограхъ съ елью, чѣмъ о еловомъ лѣсѣ.

Сильнаго развитія въ разсматриваемыхъ сограхъ достигаетъ моховой покровъ; часто встрѣчаются здѣсь своеобразныя моховины, представляющія неровныя крупно бугристыя и кочковатыя пространства, устланныя пышнымъ желтозеленымъ ковромъ мха и поросшія елью и кустарникомъ. Въ составѣ этого мохового покрова по сравнительно сухимъ и возвышеннымъ мѣстамъ принимаетъ большое участіе *Hylacomium proliferum*, по болѣе сырѣмъ — масса *Aulacomnium palustre*. Довольно часто попадались въ разсматриваемыхъ моховинахъ небольшія партіи *Sphagnum*, неоднократно встрѣчались дерновины *Polytrichum strictum*. Иногда на болѣе высокихъ и сухихъ мѣстахъ среди мохового ковра появлялись подушки кустистыхъ кладоній (*Cladonia amaurocraea*, *gangiferina*, *silvatica*).

Травянистая растительность въ такихъ моховыхъ сограхъ болѣе или менѣе разрѣжена и сколько-нибудь сомкнутыхъ насажденій не образуетъ. Злаки и осоки часто помяты и сильно покусаны скотомъ, слѣды котораго здѣсь виднѣются. Возможно, что тутъ пасутся и дикія животныя — горныя козлы. Во время нашей стоянки въ данной мѣстности по ночамъ часто раздавался тревожный крикъ горныхъ козловъ. Мы расположились какъ разъ около ихъ водопоя, и они не рѣшались къ нему приблизиться.

Кромѣ указанной моховой согры на днѣ долины въ разсматриваемой мѣстности можно видѣть также разнообразныя варіаціи сырыхъ луговъ, осоковые кочкарники, гдѣ между кочками стоитъ вода, дуга со мхами, сильно заболоченные, и разнообразные переходы между упомянутыми видоизмѣненіями растительности; здѣсь бѣгутъ ручейки, замѣчено небольшое бо-

лотце съ открытой водной поверхностью, но сколько-нибудь значительныя такія болота отсутствуютъ.

Долина, въ которой находилась наша стоянка въ верховьяхъ системы р. Коротты, расположена въ мѣстности уже довольно высокой; для стоянки получена высота въ 1415 метровъ. По склонамъ долины въ верхней ихъ части распространены негустые листовничные лѣса, въ нижней же части дуга, характеризующіеся въ связи съ высотой мѣста холодными почвами.

Растительность на этихъ лугахъ представляетъ своеобразную смѣсь: вмѣстѣ съ растениями сырыхъ луговъ, родѣ *Alchemilla vulgaris*, *Ligularia sibirica*, здѣсь можно встрѣтить дерновинки типчака (*Festuca ovina*)—правда, въ особенной формѣ; и тутъ же въ болѣе или менѣе значительномъ количествѣ растутъ нѣкоторые виды, характерные для субальпійской и альпійской области Алтая—*Callianthemum rutaefolium*, *Libanotis condensata*; къ этой же послѣдней группѣ видовъ относится встрѣчавшаяся на разсматриваемыхъ лугахъ *Carex atrata*. Типчакъ, впрочемъ, (въ видѣ той же особенной формы) констатированъ въ данной мѣстности даже на моховомъ коврѣ въ сограхъ.

Стоитъ отмѣтить, что экземпляры *Carex atrata* въ этой мѣстности, по сравненію съ экземплярами изъ горной тундры выше границы лѣса, отличались значительно болѣе блѣдной окраской своихъ мѣшочковъ и чешуей при нихъ. То же относится къ найденной въ сограхъ разсматриваемой мѣстности *Carex atrofusca*. Какъ я уже указывалъ въ своей прежней работѣ*), сильное развитіе темной окраски въ соцвѣтіяхъ у растений альпійской и субальпійской области біологически объясняется, вѣроятно, тѣмъ, что, благодаря указанной особенности, соответствующими частями растенія поглощается большее количество

*) Ботанико-географическія изслѣдованія въ Зайсанскомъ уѣздѣ Семипалатинской области. Часть II. Казань. 1912. Стр. 84. Здѣсь упоминается, между прочимъ, о томъ же явленіи у *Carex atrata*, констатированномъ въ другой мѣстности.

солнечного тепла, и этимъ ускоряется развитіе цвѣтовъ и плодовъ.

Температура почвы на данныхъ лугахъ около стоянки въ верховьяхъ системы р. Коротты оказалась сравнительно очень низкой и равнялась въ сдѣланныхъ измѣреніяхъ 15—18 іюля 7,5—7,7°С (подробнѣе см. III-ью часть работы, тамъ же приведено описаніе почвеннаго разрѣза, сдѣланнаго на этихъ лугахъ).

Несмотря на то, что въ рассматриваемой долинѣ порядочно отложихъ пространствъ, которыя съ точки зрѣнія рельефа годились бы для пашни, вопросъ о возможности здѣсь земледѣльческаго хозяйства долженъ быть оставленъ открытымъ, такъ какъ почвы луговъ въ данной мѣстности холодныя, и температура почвы за періодъ вегетации можетъ оказаться недостаточной для нормальнаго развитія и надлежащей работы корней обычныхъ посѣвныхъ растений. Низкая температура притекающихъ изъ корней растворовъ будетъ, конечно, вліять и на жизнеспособность надземныхъ органовъ у этихъ растений.

Такія формы, какъ *Callianthemum rutaefolium*, *Carex atrata*, *Libanotis condensata*, и являются, можетъ быть, показателями, такъ сказать реagentомъ именно на холодный почвенный климатъ данныхъ луговъ.

Перехожу теперь къ болѣе детальному описанію участковъ еловой согры.

Пробн. участокъ № 23. Еловая согра съ моховымъ покровомъ, главнымъ образомъ изъ *Aulacomnium palustre*.

Время и мѣсто. 18 VII. Въ верховьяхъ системы р. Коротты, на днѣ долины, гдѣ находилась наша стоянка, по близости отъ нея.

Высота—1395 метровъ.

Рельефъ. Неровно бугристое и кочковатое пространство съ небольшимъ общимъ паденіемъ, уголъ котораго, однако, опредѣлить затруднительно, благодаря упомянутой сильно неровной поверхности.

Размѣры—12 квадр. сажень.

Общая картина; густота и высота растительности; роль низшихъ растений. Участокъ, какъ было указано, представляетъ неровно бугристое и кочковатое пространство, которое затянута мхомъ и поросло елью и большимъ количествомъ кустарника.

Ель здѣсь растетъ рѣдковато отъ самой мелкой и до порядочныхъ деревьевъ. Послѣднія представляютъ темнозеленыя пирамиды, въ нижней части изобилующія мертвыми вѣтвями и убранныя развѣвающимися по вѣтру многочисленными бѣловатыми бородами лишайника (*Usnea cavernosa*). Эти суживающія книзу борода были, въ среднемъ, длиною отъ 15 до 30 сант., но достигали порою до полуметра, а одна борода попала даже длиною въ 65 сант.. Встрѣчались стоящія на корню мертвыя деревца ели, убранныя упомянутымъ лишайникомъ. Окружность ствола у болѣе крупныхъ елей равнялась 77, 94, 104 сант.. Послѣднее изъ этихъ деревьевъ имѣло въ высоту прибол. 6,6 саж.. Одно деревце ели изъ болѣе высокихъ по соседству съ пробнымъ участкомъ было срублено. Высота его равнялась 5,3 сажени, окружность—57 сант., возрастъ—75 годамъ.

Въ ландшафтѣ участка главную роль и играютъ темная зелень ели, бѣловатыя борода лишайника, а также небогатые листвою темносѣрые прутья кустарника и желтовато-зеленый покровъ мха внизу.

Кустарники на данномъ участкѣ сильно распространены: они перечисляются вмѣстѣ съ указаніемъ характера развитія въ слѣдующемъ далѣе спискѣ.

Ель и кустарники не образуютъ сколько-нибудь развитыхъ горизонтовъ насажденія; наоборотъ въ перемѣшку растутъ побѣги, кусты, деревца весьма разнообразной высоты.

Травянистая растительность сильно разрѣжена и вообще развита сравнительно слабо и имѣетъ мало значенія по сравненію съ общимъ моховымъ фономъ. Разбросанно, не образуя сколько-нибудь сомкнутого насажденія, торчатъ пучки листвьевъ, злаковъ и осокъ, притомъ сильно покусанные скотомъ. Мелкія кочки часто проросли листвою и плодущими

стеблями *Carex caespitosa* и вообще, повидимому, образованы сами преимущественно этой осокой.

Внизу на почвѣ развитъ соціальный коверъ изъ пышныхъ подушекъ мха, въ которыхъ тонетъ нога; этотъ коверъ одѣваетъ и крупныя бугры, и мелкія кочки, и промежуточные пространства; тамъ, гдѣ мелкія кочки проросли листьями и стеблями *Carex caespitosa*, и среди ея листвы обычно много мха. Главную массу мохового покрова составляетъ *Aulacomnium palustre*; изъ другихъ болѣе замѣтныхъ мховъ констатированы *Hylacomium proliferum*, *Thuidium abietinum*; кромѣ того встрѣчена однажды кочка, заросшая *Polytrichum strictum* и въ одномъ мѣстечкѣ небольшая партія *Sphagnum Warnstorffii*.

Попадались на почвѣ лишайники—*Peltigera canina* (крупная слоевища), а по болѣе сухимъ мѣстамъ *Cladonia fimbriata* f. *subulata*. На обнажившихся корняхъ древесныхъ растений развивался печеночникъ—*Ptilidium ciliare*.

№ 23. Въ верховьяхъ системы р. Коротты.

| <i>Древесныя породы и кустарники:</i> | | |
|---------------------------------------|--------|--------------------------------------------------------------|
| <i>Picea obovata</i> | сор. 3 | но болѣе крупныя деревья лишь сол. |
| <i>Pinus Cembra</i> | sol. | мелкіе экземпляры до 59 сант. высотой |
| <i>Betula humilis</i> | сор. 2 | отъ мелкихъ поб. до крупныхъ кустовъ высотой до 270 сант. |
| <i>Potentilla fruticosa</i> | сор. 2 | отъ мелкихъ поб. и до кустовъ высотой до 108 сант.; есть цв. |
| <i>Salix triandra</i> | сор. 2 | отъ мелкихъ поб. и до кустовъ высотой до 220 сант. |

| | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Lonicera coerulea</i> | sol. | небольшие кустики; доходятъ, считая и отдѣльные бо- лѣе длинные поб., до 150 сант. высоты |
| <i>Salix pentandra</i> | sol. | высотой до 160 сант. |
| <i>Salix depressa cinerascens</i> | немн. | » » 240 » |
| <i>Salix pyrolaeifolia</i> | немн. | есть кустистое деревце, до- стигающее 340 сант. въ высоту |
| <i>Злаки:</i> | | |
| 10. <i>Deschampsia caespitosa</i> | сп. | есть сощв. |
| <i>Poa pratensis pubescens</i> | сп. (нер.) | есть сощв. |
| <i>Calamagrostis obtusata</i> | немн. | есть сощв. |
| <i>Осоки:</i> | | |
| <i>Carex caespitosa</i> | сор. 3 | есть пл. |
| <i>Carex alpina</i> | неоднократ- но, но сколь- конибудь су- ществен- наго значенія не имѣетъ | есть пл. |
| <i>Прочія цветковья:</i> | | |
| <i>Cerastium pilosum</i> | сор. 3 | короткіе вег. поб. и репро- дуктивные ст. (пл. и цв.) |
| <i>Peucedanum salinum</i> | сор. 3 | мелкіе прикорн. л., рѣдко ест сощв. |
| <i>Pyrola rotundifolia</i> | грег., въ об- щемъ же сор. 3 | есть цв. |
| <i>Galium uliginosum</i> | сп. (нер.) | есть цв. |
| <i>Saussurea (sp.)</i> | сп. | прикорн. л. |
| 20. <i>Pyrola secunda</i> | sol. greg. | вег. поб., есть молод. пл. |

| | | |
|------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <i>Epilobium palustre</i> | sol. | есть цв. и пл. |
| <i>Vicia Cracca</i> | sol. (нер.) | б. ч. ничтожные поб., но есть цв. и пл. |
| <i>Erigeron acris</i> | 2—3 вяза-ра въ одномъ мѣстечкѣ | цв. и молодые пл. |
| <i>Caltha palustris</i> | } немн. | есть цв. и пл. прикорн. л. |
| <i>Myosotis palustris nemorosa</i> | | |
| <i>Polygonum viviparum</i> | | |
| <i>Veronica longifolia</i> | | |
| <i>Archangelica decurrens</i> | пн. | съ цв. и пл.; высотой 135 сант. |
| <i>Cardamine pratensis</i> | никакой су- щественной роли не играетъ | попадались лишь мелкіе прикорн. л. (всходы) |
| <i>Папоротникообразныя:</i> | | |
| 30. <i>Equisetum scirpoides</i> | сор. 2 | тонкіе и короткіе едва за- мѣтны на фонѣ мха поб. |
| <i>Equisetum palustre</i> | не выше ср. | |
| <i>Мхи:</i> | | |
| <i>Aulacomnium palustre</i> | | |
| <i>Hylacomium proliferum</i> | | |
| <i>Thuidium abietinum</i> | | |
| <i>Camptothecium nitens</i> | | |
| <i>Climacium dendroides</i> | | |
| <i>Drepanocladus uncinatus</i> | | |
| <i>Helodium lanatum</i> | | |
| <i>Mnium affine</i> | | |
| <i>Polytrichum strictum</i> | | |
| 40. <i>Ptilidium ciliare</i> | | |
| <i>Sphagnum Warnstorffii</i> | | |

| | |
|---------------------------------------|----------------|
| <i>Лишайники:</i> | |
| <i>Cladonia fimbriata f. subulata</i> | |
| <i>Peltigera canina</i> | |
| 44. <i>Usnea cavernosa</i> | на вѣтвяхъ ели |

Почвенный разрѣзъ № 23.

Живой моховой коверъ—6—10 сант..

Торфъ — коричнево-бурый изъ спутаннаго войлока мало еще разложившихся остатковъ мха; мощность приблиз. 6 сант.; довольно рѣзко переходить въ слѣдующій слой.

Землистый, но довольно еще легкій и окрашенный гуминовыми веществами въ темный цвѣтъ, коричневый, съ порядочнымъ количествомъ остатковъ травянистыхъ и деревянистыхъ *растений*; мощность—24 сант..

Сильно каменистая масса, еще на 50 сант. (предѣльная глубина разрѣза) переслаиваемая довольно темнымъ коричнево-сѣрымъ мелкоземомъ; на разрѣзѣ видны желто-охристыя помазки отъ раздавливаемыхъ вывѣтрѣлыхъ кусочковъ камня.

Камень мелкій, съ одиночными болѣе крупными кусками. Наиболѣе крупные куски дали по тремъ измѣреніямъ (последовательно длина, ширина и толщина въ сант.): 22—9—5; 17—12—3,5. Камень имѣетъ преобладающую форму плитокъ съ нѣсколько сглаженными округленными краями, залегающихъ въ разрѣзѣ горизонтально. Такую же каменистую массу съ такимъ же залеганіемъ камня можно наблюдать въ разсматриваемой мѣстности на днѣ свободно бѣгущихъ ручейковъ.

Въ почвенную яму, доведенную до глубины въ 50 сант., стала натекаетъ *вода*, которая обнаружила довольно сильную *щелочную реакцію* (0,02 въ ‰ Na_2CO_3).

Пробы на Cl и SO₃ въ этой водѣ дали отрицательные результаты.

Вскупаніе во всемъ разрѣзѣ отсутствуетъ.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Описанный участокъ—поросшій елью моховой торфяникъ или „еловая согра“—долженъ быть отнесенъ по своей растительности къ таёжному типу. Образовался этотъ торфяникъ, какъ ясно изъ сдѣланнаго на немъ разрѣза, на мѣстѣ бывшаго ручья, причемъ развитію сплошнаго мохового покрова предшествовало, повидимому, заиливаніе ручья и превращеніе его въ болотце.

Важно отмѣтить, что температура на разсматриваемомъ торфяникѣ уже на небольшой глубинѣ въ 31—35 сант. отъ поверхности живого мохового покрова оказалась весьма низкой: 18 іюля въ 11 ч. утра и 12 ч. дня термометръ показалъ здѣсь всего 3°C. Эта температура даже ниже той, которая наблюдалась въ горной тундрѣ, находившейся верстахъ въ 2 отсюда, несмотря на то, что послѣдняя расположена была значительно выше. Тамъ я констатировалъ въ почвѣ на соотвѣтствующей глубинѣ—16 іюля въ каменисто-лишайниковой тундрѣ—температуру въ 9,2°C и 17 іюля въ тундровой согрѣ—5°C*).

Именно съ низкой температурой субстрата стоитъ въ связи, по моему мнѣнію, присутствіе въ данной еловой согрѣ такихъ растений, какъ кедръ, *Betula humilis* и даже альпійскій и полярный видъ—*Polygonum viviparum*. Можно указать, что при подобныхъ же условіяхъ въ еловыхъ сограхъ данной мѣстности я находилъ *Thalietrum alpinum*. Все это формы, связанныя, повидимому, въ своемъ распространеніи съ холоднымъ почвеннымъ климатомъ.

Находится разсматриваемая еловая согра еще въ лѣсномъ поясѣ—въ области лиственничныхъ лѣсовъ, но уже на довольно большой все-таки высотѣ въ 1395 метровъ.

Данный торфяникъ отличается значительной еще сыростью (въ почвенную яму, доведенную до глубины въ 50 сант., стала натекаетъ вода). Соотвѣтственно этому въ моховомъ покровѣ

*) Подробнѣе о всѣхъ этихъ температурныхъ наблюденіяхъ см. III-ью часть работы.

главнымъ элементомъ является сравнительно влаголюбивый мохъ—*Aulacomnium palustre*. Но, благодаря бугристости и кочковатости участка, здѣсь находятъ себѣ пристанище и болѣе сухолюбивые виды мховъ—какъ *Hylacomnium proliferum*, *Thuidium abietinum*. Весьма малое распространѣніе на данной пробной площади торфяного мха—*Sphagnum* объясняется, можетъ быть, замѣтной щелочностью воды въ торфяникѣ. Согласно мысли Пфеффера, для *Sphagnum*, возможно, является необходимой кислая реакція окружающей жидкой среды, и уже длительная нейтрализація кислой реакціи приводитъ *Sphagnum* къ гибели *). Щелочность воды, натекавшей въ почвенную яму на пробномъ участкѣ, выраженная въ ‰ Na_2CO_3 , оказалась равной 0,02, и такую же щелочность обнаружила вода болотца съ открытой водной поверхностью, находившагося въ той же мѣстности недалеко отъ пробнаго участка.

Изъ встрѣченныхъ на участкѣ цвѣтковыхъ растений, характерныхъ для болѣе сырого субстрата, можно упомянуть, напр., *Caltha palustris*, *Epilobium palustre*, *Veronica longifolia* и сильно распространенные здѣсь кустарники — *Betula humilis*, *Salix triandra*. Травянистая растительность, образующая на пробной площади довольно скудныя, рѣдковатыя насажденія, вообще въ значительной степени составляется формами сырыхъ

*) Пфефферъ (*Pflanzenphysiologie*. В. I. Leipzig. 1897. S. 435) пишетъ: «Doch dürften allerdings manche Pflanzen durch Calciumcarbonat geschädigt werden und vielleicht werden dieserhalb Torfmoose oder andere auf Silicategesteinen lebende Moose durch Ueberrieseln mit kalkhaltigem Wasser zum Verschwinden gebracht. Ein solcher Erfolg könnte schon dadurch erzielt werden, dass bestimmte Pflanzen nicht mehr genügend fortkommen, wenn durch dauernde Neutralisation die zusagende saure Reaction der Nährflüssigkeit unmöglich gemacht wird». Русскій переводъ: Все-таки на нѣкоторыя растенія карбонатъ кальція оказываетъ вредное дѣйствіе и, можетъ быть, по этой причинѣ торфяныя и другіе живущіе на силикатныхъ породахъ мхи исчезаютъ при орошеніи известью содержащей водой. Такой результатъ могъ бы получаться уже оттого, что опредѣленные растенія перестаютъ развиваться удовлетворительно, если, благодаря длительной нейтрализаціи, дѣлается невозможной нужна имъ кислая реакція питательной жидкости.

и даже болотистыхъ мѣсть. Обильно (сор. 2-3) встрѣчается здѣсь образующая кочки болотная осока (*Carex caespitosa*).

Отмѣтимъ въ заключеніе присутствіе на участкѣ типичныхъ таёжно-лѣсныхъ формъ. Сюда относятся, напр., уже упомянутый мохъ—*Hylacomium proliferum* — представляющій характернаго и распространеннаго члена растительности моховыхъ сосновыхъ и еловыхъ боровъ, затѣмъ грушанки (*Pyrola rotundifolia* и *secunda*), видъ жимолости (*Lonicera coerulea*), сама ель.

Изъ другихъ вышихъ растений, не замѣченныхъ на пробномъ участкѣ № 23, на подобныхъ же моховыхъ площадяхъ, поросшихъ кустарниками и елью, были еще, между прочимъ, констатированы:

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <i>Barbarea vulgaris arcuata</i> | <i>Pedicularis uliginosa</i> |
| <i>Dianthus superbus</i> | <i>Polemonium coeruleum</i> |
| <i>Festuca ovina</i> попадалась неоднократно на моховинахъ, простоя подушки <i>Aulacomnium palustre</i> | <i>Saxifraga Hirculus</i> |
| | <i>Stellaria glauca</i> |
| <i>Galium vernum</i> | <i>Swertia obtusa</i> |
| <i>Luzula campestris pallescens</i> | <i>Thalictrum alpinum</i> var. |
| <i>Parnassia palustris</i> | <i>Vaccinium Vitis idaea</i> въ одномъ мѣстѣ масса |

Еловая согра со сфагновымъ моховымъ покровомъ*).

Въ той же мѣстности верстахъ въ 2—2¹/₂ отъ стоянки на СЗ въ сограхъ, подобныхъ описаннымъ выше, П. И. Курскому удалось открыть порядочный клочекъ со сплошнымъ моховымъ покровомъ изъ *Sphagnum*.

На этомъ участкѣ росла ель, не образуя, однако, опять хорошо развитого и густого насажденія; много было посохшихъ деревьевъ. Съ вѣтвей ели въ изобиліи свѣшивались сѣдые бороды лишайника—*Usnea*. Въ небольшомъ количествѣ были за-

*) По наблюденіямъ и сборамъ П. И. Курского—18 VII.

мѣчены низенькіе молодые экземпляры кедр. Разбросанно встрѣчались низкіе кустики *Betula humilis*. Много было побѣговъ брусники (*Vaccinium Vitis idaea*) и клюквы (*Oxycoccus palustris*), порядочно багульника (*Ledum palustre*).

Рѣдковато по моховому покрову видѣлись пучки листьевъ и стебли злаковъ и осоки. И опять попадались единичныя дерновинки типчака (*Festuca ovina*).

Въ общемъ и травянистая, и кустарниковая, и древесная растительность была здѣсь болѣе или менѣе разрѣженная, не сплошная.

Въ сфагновомъ моховомъ покровѣ принимали участие *Sphagnum angustifolium*, *fuscum*, *acutifolium*, *Warnstorffii*.

Много было замѣчено *Polytrichum strictum*.

Еще нѣкоторыя растенія, найденныя при различныхъ условіяхъ въ сограхъ разсматриваемой мѣстности П. И. Курскимъ и мною и не упомянутыя выше (наши сборы и наблюденія здѣсь производились въ промежутокъ времени съ 15 до 20 июля).

Кустарники:

Salix minutiflora pubescens

Злаки:

Alopecurus pratensis

Calamagrostis villosa

Осоковыя:

Carex ampullacea

Carex intermedia

Carex atrofusca fusca

Carex Hudsonii

Carex capillaris

Carex rhynchophysa-ampullacea

Carex diandra

Carex Sedakowii

Carex dioica

Eriophorum angustifolium

Eriophorum vaginatum

Прочія цветковыя:

| | |
|----------------------------|-----------------------------------|
| <i>Adoxa Moschatellina</i> | <i>Pedicularis compacta</i> |
| <i>Aegopodium alpestre</i> | <i>Ranunculus pulchellus</i> |
| <i>Alsine stricta</i> | <i>Ranunculus radicans repens</i> |
| <i>Juncus triglumis</i> | <i>Ribes procumbens</i> |
| <i>Luzula parviflora</i> | <i>Saussurea serrata</i> |
| <i>Moneses grandiflora</i> | <i>Stellaria Bungeana</i> |

Лишайники:

| | |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <i>Cladonia amaurocraea</i> | <i>Cladonia deformis</i> |
| <i>Cladonia amaurocraea f. constipata</i> | <i>Cladonia degenerans f. euphorhea</i> |
| <i>Cladonia amaurocraea var. furcatiformis</i> | <i>Cladonia raugiferina</i> |
| <i>Cladonia coccifera</i> | <i>Cladonia silvatica.</i> |

П. И. Курскимъ были собраны здѣсь еще слѣдующіе
мхи:

| | |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| <i>Bryum affine</i> | <i>Drepanocladus intermedius</i> |
| <i>Bryum ventricosum</i> | <i>Drepanocladus Kneiffii</i> |
| <i>Bryum ventricosum gracilescens</i> | <i>Hypnum Schreberi</i> |
| <i>Ceratodon purpureus</i> | <i>Meesea trichodes</i> |
| <i>Cratoneuron falcatum</i> | <i>Paludella squarrosa</i> |
| <i>Dicranum Bergeri</i> | <i>Pohlia cruda</i> |
| <i>Dicranum Boujeari</i> | <i>Pohlia nutans</i> |
| <i>Dicranum scoparium</i> | <i>Pohlia nutans longiseta</i> |
| | <i>Polytrichum alpinum.</i> |

Пробн. участокъ № 31. Еловая согра съ сильно развитымъ моховымъ покровомъ, преимущественно изъ *Drepanocladus uncinatus*.

Время и мѣсто. 14 VIII. С. Онгудай; на лѣвомъ бе-

регу рѣчки Онгудайки верстахъ въ 2½ вверхъ по теченію ея отъ села; въ немногихъ шагахъ отъ рѣчки на днѣ ея долины.

Высота—945 метровъ.

Рельефъ. Неровное бугристое пространство съ незначительнымъ общимъ паденіемъ всего приблиз. градуса въ 4 на NO (бугристость затрудняетъ опредѣленіе угла паденія).

Размѣры: 35 квадр. сажень.

Общая картина участка, высота и густота растительности; роль низшихъ растеній. Участокъ довольно густо поросъ мелкой и крупной елью. Много кустарника (главнымъ образомъ, *Lonicera coerulea* и *Potentilla fruticosa*). Травянистая растительность то довольно густая, то рѣдковатая; въ составѣ ея сильнѣе другихъ выдѣляются кочки *Carex caespitosa* съ обильной листвою и побѣги *Calamagrostis*. Среди травянистыхъ растений сильно проглядываетъ коверъ мха, окрашенный въ преобладающій желтовато-зеленый цвѣтъ. Надъ мхомъ и травянистой растительностью всюду видны темносѣрые стволы и стволы елей съ нижними вѣтвями мертвыми или бѣдными хвоею; на этихъ вѣтвяхъ много лишайника *Usnea cavernosa* съ зеленовато-бѣловатыми свѣшивающимися, часто длинными прядями.

Ель встрѣчается на участкѣ отъ мелкихъ побѣжковъ и до порядочныхъ деревьевъ. Мелкая ель (до двухъ сажень высотой) растетъ довольно обильно (сор. 2), болѣе крупныя деревья—лишь *sp.-sol.*. Всего на участкѣ было замѣчено 7 такихъ болѣе крупныхъ деревьевъ и изъ нихъ 3 мертвыхъ (на корню); обхватъ у этихъ елей—живыхъ — равнялся 63, 65, 68 и 121 сант. и у мертвыхъ—89, 90, 91 сант.. И мелкая ель попадаетъ мертвой на корню. Вообще и мелкія и крупныя деревья ели имѣютъ здѣсь видъ неважный—кроны у нихъ болѣе или менѣе бѣдныя, плохо развитыя. Самая большая ель на участкѣ съ обхватомъ въ 121 сант. была высотой приблиз. въ 8 саж.. Это и есть здѣсь предѣльная высота древесной растительности.

Древесное насажденіе въ общемъ не сомкнутое; часты въ немъ большіе просвѣты—кроны деревьевъ въ лѣсномъ

пологѣ занимаютъ приблиз. лишь половину всей площади участка. Много валежника, попадаются лежащіе на землѣ мертвые гниющіе стволы. Встрѣчаются въ небольшомъ количествѣ пни ели и березы.

Живой моховой коверъ со средней мощностью 5—8 сант. развитъ сильно. Подушки мха неправильными полосками и пятнами почти сливаются въ сплошной фонъ; онѣ одѣваютъ бугры и углубленія, часто также заткали мертвые стволы деревьевъ. Тамъ, гдѣ моховой коверъ прерывается, торфянистая почва обычно покрыта мертвымъ покровомъ растительной трупы съ остатками сучьевъ и листьевъ, валяются тутъ же еловые шишки. Преобладающая окраска мохового покрова желтовато-зеленая, и состоитъ онъ, главнымъ образомъ, изъ *Drepanocladus uncinatus*; мѣстами въ углубленіяхъ попадаются небольшія скопленія бѣловатыхъ побѣговъ *Sphagnum squarrosum*.

Гдѣ-то въ глубинѣ земли на участкѣ слышится журчанье воды. Встрѣчаются небольшія дыры, въ которыя порою глубоко проваливается нога; оказывается, что на днѣ ихъ (на глубинѣ отъ 35 до 115 сант. отъ поверхности) бѣжитъ вода.

Неровный характеръ поверхности участка обусловливается, главнымъ образомъ, возвышеніями—буграми вокругъ стволовъ деревьевъ, упомянутыми дырами и также мелкими кочками осоки (*Carex caespitosa*).

№ 31. Онгудай.

| <i>Древесныя породы и кустарники:</i> | | |
|---------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Picea obovata</i> | cop. 2 | мелкіе экз-ры высотой до 2 саж. |
| » | sp.-sol. | болѣе крупныя экз-ры |
| <i>Betula verrucosa</i> | sol. | 1 деревце высотой около 2 саж. и въ обхватѣ — 20 сант., кромѣ того 2 пня и нѣсколько очень мелкихъ поб. |

| | | |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Salix pyrolaefolia</i> | sp. | отъ небольшихъ кустовъ и до порялочныхъ деревьевъ по нѣскольку стволовъ отъ одного основанія; доходитъ въ высоту приближ. до 2 саж. и въ обхватѣ до 60 сант. |
| <i>Salix</i> (sp.) | немн. | |
| <i>Lonicera coerulea</i> | сор. 3 | отъ мелкихъ поб. и до 80 сант. высотой; въ общемъ плоховато развитые экземпляры; есть зрѣлые пл. |
| <i>Potentilla fruticosa</i> | сор. 3 | отъ мелкихъ кустиковъ и до 120 сант. высоты, б. ч. отцв. |
| <i>Ribes nigrum</i> | sp.-sol. | до 100 сант. высоты, есть пл. |
| <i>Злаки:</i> | | |
| <i>Calamagrostis obtusata</i> | } сор. 2 | } преим. вег. поб. средней высотой въ 40—60 сант., но нерѣдко и съ соцв. до 125 сант. высотой |
| <i>Calamagrostis villosa</i> | | |
| <i>Осоки:</i> | | |
| 10. <i>Carex caespitosa</i> | сор. 3-sp. | часто образуетъ небольшія кочки, есть облетѣвшіе и полублетѣвшіе женскіе колоски |
| <i>Carex Sedakowii</i> | sol. сит., въ общ. sol. | съ облетающими женскими колосками |
| <i>Carex intermedia</i> | въ одной небольшой части пробн. площади, въ общ. sol. | |
| <i>Прочія цветковья:</i> | | |
| <i>Peucedanum salinum</i> | сор. 3 | б. ч. прикорн. л., но есть цв. и молод. пл. |
| <i>Thalictrum minus</i> | сор. 3 | прикорн. л. и пл.; низкорослая форма съ слабо развитымъ мало развитымъ соцв.; экземпляры съ пл. — высотой, напр., 35, 38, 45, 46 сант. |

| | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <i>Galium boreale</i> | сор. 3-сп. | вег. поб., часто мелкіе, но есть и пл. |
| <i>Galium uliginosum</i> | sol. (нер.) | есть цв. и пл. |
| <i>Trientalis europaеа</i> | sol. сум., въ общ. sol. | небольшія скопления мел- ких поб. |
| <i>Ligularia sibirica</i> | въ одной не- большой части проб- ной площа- ди, въ общ. sol. | прикорн. л. и пл. |
| <i>Папоротникообразныя:</i> | | |
| <i>Equisetum scirpoides</i> | сор. 2 | нерѣдко колоски |
| <i>Equisetum pratense</i> | сп. (нер.) | безъ колосковъ |
| <i>Athyrium Filix femina</i> | sol. | мелкіе пучки л., есть зрѣл. спорангій |
| <i>Мхи:</i> | | |
| <i>Drepanocladus uncinatus</i> | сор. сум. и сор. greg.— почти soc., порядочными неправиль- ными пятна- ми и полос- ками, часто сливающимися между собою | |
| <i>Ptilidium ciliare</i> | сор. 3 сум. и сор. 3 greg., въ общ. сор. | |
| <i>Hylacomium proliferum</i> | greg. и сум., въ общ. сор. 3 | |
| <i>Rhytidiadelphus triquetrus</i> | sol. сум., въ общ. sol. | |
| <i>Sphagnum squarrosum</i> | sol. сум. и sol. greg., въ общ. sol. | |

| | | |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| <i>Thuidium abietinum</i> | небольшая партія въ од- номъ болѣе сухомъ и воз- вышенномъ мѣстечкѣ, въ общ. сол. | |
| <i>Bryum arcticum</i> | существеннаго значенія не имѣютъ | |
| <i>Helodium lanatum</i> | | |
| <i>Oncophorus virens</i> var. <i>ser- ratus</i> | | |
| <i>Oncophorus Wahlenbergii</i> | | на гниющемъ древесномъ стволѣ |
| <i>Pohlia cruda</i> | | |
| <i>Pohlia nutans</i> | | |
| <i>Лишайники:</i> | | |
| 30. <i>Usnea cavernosa</i> | | на вѣтвяхъ ели |

По близости отъ пробнаго участка въ еловой согрѣ при подобныхъ же условіяхъ были, между прочимъ, констатированы еще кусты *Cornus sibirica*.

Почвенный разрѣзъ № 31.

Живой моховой покровъ—5 сант.

Торфянисто-землистый (не моховой!) черно-коричневый до-вольно рыхлый; весьма богатъ не вполне разложившимися остатками травянистыхъ и деревянистыхъ растений; весь опутанъ тонкимъ войлочкомъ *грибныхъ гифъ*; мощностью 7 сант..

Глинистый, свѣтло коричневый, со впаянными въ него крупными округленными камнями — *валунами*; въ верхней части богато оплетенъ *корнями*; около корней часто встрѣчается войлочекъ *грибныхъ гифъ*; въ нижней части въ изобиліи видны *охристыя вкрапленія*—пятнышки; этотъ

горизонтъ продолжался до предѣльной глубины разрѣза включительно (послѣдній былъ доведенъ до 66 сант. отъ поверхности живого мохового покрова—углубить почвенную яму дальше помѣшали валуны).

Вскипаніе во всемъ разрѣзѣ отсутствуетъ.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Передъ нами опять еловая согра, но не представляющая въ данномъ случаѣ хорошо выраженного торфяника. Въ почвенномъ разрѣзѣ подъ живымъ моховымъ покровомъ толщиной въ 5 сант. лежалъ мало мощный (всего въ 7 сант.) торфянисто-землистый слой, въ которомъ торфянистый матеріалъ происходитъ, главнымъ образомъ, отъ цвѣтковыхъ растений, а не мха. Глубже залегала уже глинистая почвенная масса съ валунами. Рѣчка здѣсь частью ушла въ глубину, прорывъ для своихъ струй подземные каналы, надъ которыми почвенная масса уже значительно скрѣплена корнями. Главное же русло рѣчки съ открытой водной поверхностью находится нѣсколько въ сторонѣ отъ пробнаго участка.

Можно, вообще, думать, что еловая согра начала здѣсь развиваться опять на мѣстѣ, гдѣ размывающая дѣятельность воды стала ослабѣвать—въ данномъ случаѣ, благодаря перемѣщенію и углубленію русла рѣчки. Несмотря на то, что въ рассматриваемой еловой согрѣ на небольшой глубинѣ отъ поверхности почвы бѣгутъ струи воды, все же эта согра можетъ считаться, въ общемъ, болѣе сухой для растительности, чѣмъ описанная выше на пробномъ участкѣ № 23. Такія растенія, какъ *Caltha palustris*, *Epilobium palustre*, *Veronica longifolia*, здѣсь вовсе отсутствуютъ, зато довольно много болѣе сухолюбивыхъ *Thalictrum minus* и *Galium boreale*.

Не замѣчены и предполагаемыя „растенія холодныхъ почвъ“—кедръ, *Betula humilis*, *Polygonum viviparum*, что объясняется значительно болѣе низкимъ расположеніемъ рассматриваемаго участка по сравненію съ упомянутымъ № 23 (соотвѣтствующія цифры высоты 945 и 1395 метровъ).

На почвѣ имѣется довольно хорошо развитой моховой коверъ, главнымъ образомъ изъ *Drepanocladus uncinatus*. Много печеночника *Ptilidium ciliare*. Встрѣчается *Sphagnum* (squar-

gosum), но въ очень небольшомъ количествѣ и мелкими группами.

Травянистая растительность бѣдна по систематическому составу, рѣдковатая или довольно густая. Порядочно (сор. 3-сп.) образующей небольшія кочки осоки (*Carex caespitosa*).

Изъ болѣе типичныхъ таёжно-лѣсныхъ формъ можно подчеркнуть присутствіе на данномъ участкѣ самой ели, *Lonicera coerulea*, *Trientalis europa* и мховъ — *Hylocomium proliferum*, *Rhytidiadelphus triquetrus*.

Обращаетъ вниманіе обиліе въ почвѣ участка грибныхъ нитей — гифъ.

10. Въ лиственнично-кедровой тайгѣ. (Верховья р. Южнаго Еломана).

Въ верхней зонѣ лѣсной области къ распространенной въ районѣ лиственницъ присоединяется кедръ, и самый лѣсъ получаетъ характеръ таёжнаго мохового. Съ такимъ лѣсомъ я имѣлъ возможность познакомиться ближе въ верховьяхъ р. Южнаго Еломана.

Здѣсь, при подъемѣ въ горную тундру на Теректинскомъ хребтѣ и обратномъ спускѣ, нашему каравану на известной высотѣ въ долину упомянутой рѣчки приходилось пробираться среди дикаго лиственнично-кедроваго лѣса. Узкая тропинка, по которой можно ѣхать только верхомъ, извивается по склону долины въ густой лѣсной чащѣ; на тропинкѣ выступаетъ много древесныхъ корней и крупныхъ каменныхъ глыбъ; ее часто перегораживаютъ вывалившіеся стволы деревьевъ. Вообще этотъ путь и лошади и сѣдоку доставляетъ не мало трудностей: лошадь должна постоянно искать мѣста, гдѣ бы поставить ногу; приходится порою ступать въ узкія углубленія, почти щели между каменными глыбами и осторожно карабкаться вверхъ или сползать по камнямъ. Сѣдоку приходится все время быть

насторожь, чтобы не ушибить ногу въ узкомъ пролетѣ между деревьями, во время отвести вѣтку или согнуться; не разъ приходилось нагибаться подъ полуунавшимъ стволомъ. Кругомъ картина дикаго лѣса. Скота въ немъ не пасутъ, а деревья въ вырубать смысла нѣтъ, такъ какъ все равно ихъ нельзя вывезти изъ этой трущобы.

Въ лѣсу лежитъ много вывалившихся мертвыхъ стволовъ, часто густо обросшихъ лишайниками и мхами.

Въ невысокой довольно обильной травянистой растительности обращаетъ вниманіе масса кожистыхъ листочковъ брусники (*Vaccinium Vitis idaea*), попадаются на глаза группы побѣговъ черники (*Vaccinium Myrtillus*) и мѣстами плауна (*Lycopodium annotinum*). Среди травянистой растительности всюду проглядываетъ мощный желтовато-зеленый моховой коверъ; онъ заткалъ почву, взбѣжалъ даже на крупныя глыбы камня и часто сплошь или почти сплошь окутываетъ ихъ. Нижнія мертвыя вѣтви кедра обильно обросли зеленовато-бѣловатымъ лишайникомъ (*Usnea florida*), придающимъ нижнему горизонту лѣса свой своеобразный колоритъ. Но особенно сильное впечатлѣніе получается, когда пробираешься тропинкой по дну долины. Здѣсь много ели, и нижнія вѣтви ея богато убраны длинными зеленовато-бѣловатыми прядями-бородами лишайника (*Usnea plicata*). Чувствуешь себя перенесеннымъ въ волшебный дремучій лѣсъ сказки, и такъ и кажется, что изъ-за сѣрыхъ стволовъ долженъ выглянуть лѣшій—такой же корявый, какъ всюду выглядывающіе сухіе сучья, и также убранный свѣтлыми лишайниковыми прядями. Снизу во все время этого труднаго пути доносится неумолчный шумъ бурнаго горнаго потока.

Слѣдуетъ отмѣтить, что въ этихъ лиственнично-кедровыхъ лѣсахъ температура почвы оказывается очень низкой—замѣтно меньше даже, чѣмъ въ значительно выше расположенной недалеко отсюда области горной тундры на Теректинскомъ хребтѣ. Такъ, 8 августа еще до наступленія осеннихъ холодовъ въ почвѣ на глубинѣ 31—35 сант. отъ поверхности живого мохового покрова температура въ лиственнично-кедровомъ лѣсу (на описываемомъ далѣе пробн. участкѣ № 29) въ 11 ч. и 12 ч. 30 м.

дня оказалась равной всего $+3,2^{\circ}\text{C}$. Въ этой же мѣстности были произведены еще температурныя измѣренія на пробн. участкѣ № 30—на крутомъ склонѣ въ очень рѣдкомъ кедровомъ насажденіи съ устилавшимъ почву социальнымъ моховымъ покровомъ изъ *Hypnum Schreberi* и *Sphagnum*. Термометръ въ почвѣ на глубинѣ 31—35 сант. отъ поверхности мохового ковра показалъ здѣсь въ 3 часа дня 9 августа уже только $+2,3^{\circ}\text{C}$, а въ сдѣланномъ почвенномъ разрѣзѣ на глубинѣ 40 сант. обнаруженъ былъ мерзлый, скованный льдомъ почвенный слой. Подробнѣе о температурныхъ измѣреніяхъ въ рассматриваемой мѣстности см. III-ью часть данной работы.

Возможно, что распространеніе кедра, характернаго для болѣе высокой зоны лѣсной области Алтая, стоитъ въ существенной связи съ холодными почвами, свойственными упомянутой зонѣ.

Эскурсія въ этихъ глухихъ лѣсахъ дѣлалась со стоянки, которая находилась на высотѣ 1470 метровъ на берегу р. Южнаго Еломана, саженьяхъ въ 200 ниже (по теченію) мѣста впаденія въ Южный Еломанъ рѣчки Елень-Чадырь.

На указанной стоянкѣ сдѣланъ былъ фотографическій снимокъ, воспроизведенный на рис. 4. Здѣсь видно какой значительной высоты могутъ достигать лиственницы въ этой лѣсной долинѣ (люди и наша палатка внизу служатъ хорошимъ масштабомъ для оцѣнки высоты лиственницъ). Менѣе высокое дерево, поднимающееся надъ палаткой съ лѣвой стороны ея у самаго края рисунка,—представляетъ изъ себя кедръ.

На рис. 5 воспроизведенъ снимокъ, сдѣланный въ дикой лѣсной тущобѣ съ упомянутой выше рѣчки Елень-Чадырь тамъ, гдѣ послѣдняя впадаетъ въ Южный Еломанъ.

Перехожу теперь къ описанію двухъ пробныхъ участковъ, взятыхъ въ экскурсіяхъ съ указанной стоянки.

Пробн. участокъ № 29. Лиственнично-кедровый моховой лѣсъ.

Время и мѣсто. 7 VIII. Въ верховьяхъ р. Южнаго Еломана на склонѣ праваго возвышеннаго берега долины этой

рѣчки верстахъ въ 3 (вверхъ по теченію) отъ указанной выше на стр. 191 стоянки.

Высота—1690 метровъ.

Рельефъ. Склонъ на N30°W, падающій подъ угломъ въ 12°.

Размѣры—45 квадр. сажень.

Картина участка и общее описаніе его растительности. Лѣсъ производитъ здѣсь впечатлѣніе дикаго заброшеннаго. Нога тонетъ въ пышномъ моховомъ покровѣ; постоянно спотыкаешься то о глыбы камня, обросшія мхами, то о валяющіеся мертвые стволы деревьевъ. Внизу надъ моховымъ ковромъ выдѣляются своимъ обиліемъ глянцевито-зеленые листья мелкихъ побѣжковъ брусники (*Vaccinium Vitis idaea*); много разбросано мелкихъ тощихъ пучковъ листьевъ *Calamagrostis obtusata*, часто видѣются группы побѣговъ, какъ бы зеленыя щеточки—плауна (*Lycopodium annotinum*). Мало замѣтны въ общей картинѣ участка, но во множествѣ встрѣчаются здѣсь низенькіе побѣги *Linnaea borealis*. Среди этихъ растений всюду проглядываетъ богатый желтовато-зеленый моховой коверъ съ отдѣльными вкрапленными въ него лишайниками—плоскими листоватыми слоевищами *Peltigera aphthosa* и свѣтло-сѣрыми и зеленовато-бѣлыми подушками кустистыхъ кладоній (*Cladonia alpestris*, *amaurocraea*, *rangiferina*, *silvatica*). Бросаются въ глаза здѣсь лежащія на землѣ мертвые, часто густо обросшіе мхами и лишайниками, древесные стволы и выступы каменныхъ глыбъ, обыкновенно совѣмъ или почти совѣмъ затянутыя моховымъ ковромъ. Благодаря упомянутымъ глыбамъ, поверхность участка неровная, сильно бугристая.

Выше въ нижнихъ частяхъ самого древеснаго насажденія болѣе выдѣляются вѣтви деревьевъ, густо одѣтыя свѣтлымъ зеленовато-бѣловатымъ лишайникомъ (*Usnea florida*), тонкіе черноватые прутики *Lonicera coerulea* съ небогато развитой тускло зеленой листвою, черноватые и буроватые тона стволдовъ.

На пробномъ участкѣ сдѣланъ былъ фотографическій снимокъ, воспроизведенный на рис. 6. Рисунокъ даетъ хорошее представление о характерѣ растительности и общей картинѣ этого дикаго таёжно-лѣсного уголка.

Древесная растительность. Лѣсное насаждение образовано почти исключительно лиственницей и кедромъ.

Лиственница встрѣчается почти только взрослая высокая (высотой отъ 2 сажень); лишь два раза попалось на участкѣ по мелкому экземпляру ея ростомъ всего въ 20 сант.. Болѣе толстыя лиственничныя деревья достигаютъ въ обхватѣ 110, 120 сант.; болѣе тонкія (не считая упомянутыхъ мелкихъ экземпляровъ) имѣютъ соотвѣтствующіе размѣры въ 23, 25, 37 сант.. Одна изъ самыхъ высокихъ лиственницъ была срублена; высота ея оказалась равной 7,5 саж.; живыя вѣтви начинались съ 1,65 саж. отъ основанія ствола; въ обхватѣ это дерево имѣло 77 сант..

Привожу табличку годичнаго прироста въ толщину у разсматриваемой лиственницы по разрѣзу черезъ стволъ на высотѣ 0,5 саж.*).

| Г О Д А | приростъ въ сант. по радіусу | |
|---------|------------------------------|-------------|
| | наибольшему | наименьшему |
| 0— 10 | 1,9 | 1,8 |
| 10— 20 | 1,35 | 1,5 |
| 20— 30 | 1,5 | 1,3 |
| 30— 40 | 1,4 | 1,15 |
| 40— 50 | 1 | 0,6 |

*) Измѣреніе производилось въ лабораторіи на привезенномъ обрубокѣ.

| Г О Д А | прирость въ сант. по радіусу | |
|---------|------------------------------|-------------|
| | наибольшему | наименьшему |
| 50— 60 | 0,95 | 0,5 |
| 60— 70 | 0,55 | 0,25 |
| 70— 80 | 0,4 | 0,25 |
| 80— 90 | 0,35 | 0,25 |
| 90—100 | 0,3 | } |
| 100—110 | 0,4 | |
| 110—120 | 0,2 | |
| 120—130 | 0,3 | |
| 130—140 | 0,3 | |
| 140—149 | 0,25 | 0,85 |

Какъ показываетъ таблица, у взятой лиственницы, уже когда она достигла всего 60—70 лѣтъ, прирость древесины въ толщину сталъ идти чрезвычайно туго и вообще шелъ медленно, что хорошо видно при сопоставленіи съ соответствующими данными, приведенными раньше (на стр. 87 и 111) для лиственничныхъ деревьевъ изъ болѣе низкихъ мѣстъ лѣсной области.

Лиственница вообще находится здѣсь въ довольно угнетенномъ состояніи и имѣетъ неважный видъ; крона ея тощая, рѣдковатая; попадаются на корню мертвые и почти мертвые лиственничныя деревья.

Кедръ встрѣчается на участкѣ всѣхъ возрастовъ отъ мелкаго подроста и до крупныхъ деревьевъ, достигающихъ въ обхватъ 109, 113 сант.. Взрослыя деревья кедра выглядятъ довольно хорошо, молодые же экземпляры часто неважно и есть полумертвые.

Въ части пробной площади на 10 квадр. саженьхъ были сосчитаны и измѣрены въ окружности всѣ болѣе высокія деревья, образывавшія самое насажденіе. Полученныя данныя приводятся въ слѣдующей табличкѣ:

| ЛИСТВЕННИЦА | | К Е Д Р Ъ | |
|---------------------|----------------------|---------------------|------------------|
| окружность въ сант. | состояніе дерева | окружность въ сант. | состояніе дерева |
| 37 | дерево почти мертвое | 66 | дерево живое |
| 38 | мертвое | 67 | " |
| 52 | мертвое | 78 | " |
| 61 | живое | 113 | " |
| 83 | " | | |
| 97 | " | | |
| 109 | " | | |

На участкѣ было встрѣчено одно довольно крупное дерево ели и еще нѣсколько экземпляровъ этой древесной породы отъ мелкаго подроста всего сант. въ 18 высотой и до небольшихъ деревцевъ.

Насажденіе негустое, между кронами деревьевъ часто видны порядочные просвѣты, и вообще эти кроны занимаютъ въ лѣсномъ пологѣ нѣсколько болѣе половины всей площади участка, причемъ лиственница (считая только живыя деревья ея) и кедръ по роли въ указанномъ пологѣ распредѣляются приблизительно пополамъ.

Предѣльная высота насажденія достигаетъ приблиз. 7,5 сажень.

Травянистая растительность образуетъ горизонтъ средней высотой по *Vaccinium Vitis idaea* 6—12 сант..

Наибольше высокое травянистое растение *Luzula parviflora* достигает 58 сант.

Живой моховой покровъ на участкѣ средней мощностью 6—8 сант. и состоитъ, главнымъ образомъ, изъ *Hypocnum proliferum* и *Hurpum Schreberi*.

Лишайники въ общемъ распространены мало и существенной роли въ составѣ почвеннаго покрова не играютъ.

№ 29. Въ верховьяхъ р. Южнаго Еломана.

| | | |
|---------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Древесныя породы и кустарники:</i> | | |
| 1. <i>Larix sibirica</i> | образу- ютъ на- саждение | |
| <i>Pinus Cembra</i> | | |
| ” ” | сор. 3 | мелкіе экз-ры отъ маленькихъ поб. и до деревцевъ приближ. въ 2 сажени включительно |
| <i>Picea obovata</i> | sol. | |
| <i>Lonicera coerulea</i> | сор. 3 | есть пл.; высотой до 1,83 метра |
| <i>Злаки:</i> | | |
| <i>Calamagrostis obtusata</i> | сор. 2 | только вег. поб., обычно высотой, напр. сант. 15 |
| <i>Прочія цветковья:</i> | | |
| <i>Linnaea borealis</i> | сор. | вег. и пл. |
| <i>Vaccinium Vitis idaea</i> | сор. | часто дозрѣвающіе пл. |
| <i>Vaccinium Myrtillus</i> | сор. 3 (пер.) | средней высотой 6—14 сант., много зрѣлыхъ плодовъ |
| <i>Cerastium pilosum</i> | sol. | вег. поб. и развѣтвившіеся пл. |
| 10. <i>Luzula parviflora</i> | sol. | развѣтвившіеся пл. |

| | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Pyrola rotundifolia</i> | довольно много въ небольшой части прѣсной площади, въ общемъ sol. | есть отцв. |
| <i>Luzula campestris pallescens</i> | не свыше sol. | |
| <i>Luzula pilosa</i> | не свыше sol. | |
| <i>Epilobium angustifolium</i> | 2 побѣга | одинъ—вег, другой—съ зачаткомъ соцв. |
| <i>Папоротникообразныя:</i> | | |
| <i>Lycopodium annotinum</i> | сор. 3 грег., въ общемъ сор. 2 | стерильные поб. обычной высотой 8—12 сант. и много стеблей съ колесками; высотой до 16 сант. |
| <i>Мхи:</i> | | |
| <i>Hypnum Schreberi</i> | } soc. | |
| <i>Hypnum proliferum</i> | | |
| <i>Ptilium Crista castrensis</i> | вр. сит., въ общемъ сор. 2 | |
| <i>Polytrichum commune</i> | вр. сит., въ общемъ сор. 2-3 | |
| 20. <i>Polytrichum juniperinum</i> | каждый видъ sol. | |
| <i>Polytrichum strictum</i> | | { грег., въ общемъ ср. sol. |
| <i>Dicranum congestum flexicaule</i> | sol. сит. или sol. грег., въ общемъ sol. | |
| <i>Dicranum undulatum</i> | sol. сит. или sol. грег. въ общемъ sol. | |
| <i>Aulacomnium (sp.)</i> | въ ничтожномъ количествѣ | |

| <i>Лишайники:</i> | |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| <i>Peltigera aphtosa</i> | sp. |
| <i>Cladonia alpestris sibirica</i> | каждый видъ въ от- дѣльности |
| <i>Cladonia rangiferina</i> | |
| <i>Cladonia silvatica</i> | sp.-sol., всѣ вместѣ |
| <i>Cetraria cucullata</i> | sp. |
| 30. <i>Cladonia amaurocraea</i> | неми. |
| <i>Cladonia gracilis</i> | неми. |
| <i>Parmelia physodes vittatoides</i> | на вѣтвяхъ |
| 33. <i>Usnea florida hirta</i> | |

Почвенный разрѣзъ № 29.

Живой моховой покровъ—8 сант..

*A*₁— 16 сант.; растительный войлокъ изъ остатковъ мха и бѣлѣ грубыхъ растений; коричнево-бурый; богатъ древесными корнями; на нижней границѣ со множествомъ древесныхъ угольковъ.

*A*₂— 10 сант., рѣзко подзолистый свѣтлый, сначала сант. на 2 грязно-пепельно-сѣрый, ниже палево-сѣрый; горизонтально слоеватъ—распадается на мелкіе угловатые чешуйки—листочки; съ большой примѣсью мелкой дресвы и песка отъ вывѣтривающагося біотитоваго гранита.

B— 8 сант., блѣдный буровато-палевый, горизонтально слоеватый и отчасти комковатый съ мелкими угловатыми отдѣльностями.

C— свѣтло-бурый; представляетъ дресву и песокъ съ порядочнымъ количествомъ мелкозема, которымъ связывается въ довольно плотную разламывающуюся на угловатые отдѣльности массу.

Камень представляетъ здѣсь, какъ уже было указано, вывѣт-

рѣлый биотитовый гранитъ; на разрѣзѣ изрѣдка попадались крупные камни.

Вскпаніе во всемъ разрѣзѣ, доведенномъ до глубины 60 сант., отсутствуетъ.

Х а р а к т е р н ы я ч е р т ы м ѣ с т о о б и т а н і я и р а с т и т е л ь н о с т и. Въ данномъ случаѣ передъ нами интересный примѣръ вертикальной зональности, повторяющей зональность горизонтальную на равнинѣ въ направленіи съ сѣвера на югъ. Въ горахъ на довольно большой высотѣ (1690 метровъ) мы имѣемъ таёжный хвойный моховой лѣсъ, который не только въ существенныхъ чертахъ, но и въ разныхъ болѣе мелкихъ особенностяхъ своей растительности является повтореніемъ соответствующаго типа лѣса равнинъ.

Въ разсматриваемомъ лѣсномъ насажденіи на пробномъ участкѣ на почвѣ развитъ соціальный моховой покровъ, въ которомъ главными элементами являются *Hypnum Schreberi* и *Hylacomium proliferum*, затѣмъ въ большемъ количествѣ встрѣчаются еще *Ptilium Crista castrensis* и *Polytrichum commune*.

Изъ цвѣтковыхъ растений нижнихъ ярусовъ сильно распространены *Linnaea borealis* и брусника (*Vaccinium Vitis idaea*); довольно много черники (*Vaccinium Myrtillus*).

Въ значительномъ количествѣ растетъ на участкѣ плауны (*Lycopodium annotinum*).

Все перечисленныя растения являются характерными и распространенными членами и наиболѣе сохранившихся моховыхъ лѣсовъ въ равнинной тайгѣ. То же относится къ *Lonicera coerulea*, ели. Наконецъ, лиственница и кедръ въ извѣстной сѣверной части таёжной зоны Сибирской равнины такъ же, какъ и на пробномъ участкѣ, образуютъ лѣсныя насажденія.

Во флорѣ споровыхъ (включая и мхи и лишайники) и въ небогатой флорѣ цвѣтковыхъ растений на пробномъ участкѣ трудно вообще назвать такое растение, которое было бы совершенно чуждо и таёжному моховому лѣсу равнинъ.

Отмѣчу здѣсь же, что по близости отъ разсматриваемой пробной площади въ подобной же обстановкѣ была замѣчена еще грушанка—*Pyrola secunda obtusata*.

Въ связи съ высокимъ расположеніемъ даннаго лѣсного

насажденія мы встрѣчаемъ въ послѣднемъ, правда, въ небольшомъ все же количествѣ, такія формы, какъ *Cetraria cucullata*, *Luzula parviflora*. Первое изъ упомянутыхъ растений—лишайникъ—является распространеннымъ не такъ далеко отсюда въ горной тундрѣ на Теректинскомъ хребтѣ. *Luzula parviflora* на Алтаѣ, по Крылову *), „встрѣчается изрѣдка. . . въ нижнемъ поясѣ альпійской области и въ прилегающихъ частяхъ лѣсной—по альпійскимъ и лѣснымъ лугамъ, также въ хвойныхъ лѣсахъ“. Оба указанные растенія свойственны также арктической области.

Съ описаннымъ характеромъ растительности гармонируетъ и почва на разсматриваемомъ участкѣ, приближающаяся къ типу подзола. Почва развилась здѣсь на вывѣтривающемся біотитовомъ гранитѣ и, благодаря значительной примѣси дресвы и песка, особенной плотностью не отличается. Заболачиванія почвы въ данномъ лѣсномъ насажденіи пока не имѣется, и такія формы сильно сырыхъ и болотистыхъ таѣжныхъ лѣсовъ, какъ напр. багульникъ (*Ledum palustre*), здѣсь отсутствуютъ. Однако, въ моховомъ покровѣ есть все-таки, хотя и въ незначительномъ количествѣ, характерные для торфяныхъ болотъ элементы—*Polytrichum strictum*, *Aulacomnium*, представляющіе, можетъ быть, только первый намекъ на грядущее заболачиваніе даннаго лѣса.

Разсматриваемый лѣсъ расположенъ на склонѣ довольно еще отлогомъ (12°) съ сильно выраженнымъ сѣвернымъ направленіемъ ($N30^{\circ}W$).

Почвенный климатъ на пробномъ участкѣ, повидимому, весьма холодный. Я уже указывалъ выше на стр. 190—191**), что 8 августа въ 11 ч. утра и 12 ч. 30 м. дня термометръ въ почвѣ на небольшой глубинѣ всего въ 31—35 сант. отъ поверхности живого мохового покрова показалъ лишь $3,2^{\circ}C$.

Холодному почвенному климату здѣсь благопріятствуютъ отмѣченное выше сильно сѣверное направленіе склона при зна-

*) Флора Алтая и Томской губерніи. Вып. VI. 1912. Стр. 1399.

**) См. также III-ью часть данной работы.

чительной абсолютной высотѣ, затѣненіе почвы древеснымъ насажденіемъ и присутствіе на ней пышно развитого соціального мохового покрова. Наростаніе этого послѣдняго, можетъ быть, приведетъ въ концѣ концовъ къ образованію неглубоко поднимъ вѣчной мерзлоты и въ связи съ этимъ къ заболачиванію лѣса.

Обращаетъ вниманіе почти полное отсутствіе на участкѣ лиственничнаго подроста. Не считая 2 экземпляровъ ростомъ всего въ 20 сант., лиственница была замѣчена здѣсь уже только высотой отъ 2 сажень, причемъ среди этихъ деревьевъ порядочно мертвыхъ и почти мертвыхъ.

А изъ приведенной ранѣ на стр. 193—194 таблички годичнаго прироста можно видѣть, что взятый пробный экземпляръ крупной лиственницы уже съ 60—70-лѣтняго возраста сталъ испытывать весьма сильное угнетеніе.

Кедръ, наоборотъ, встрѣчается на участкѣ всѣхъ возрастовъ отъ мелкаго подроста.

Вообще можно думать, что данное смѣшанное лиственнично-кедровое насажденіе съ теченіемъ времени при естественномъ ходѣ вещей безъ постороннихъ вліяній имѣетъ шансы превратиться въ чистое кедровое, если, однако, лѣсъ не вступитъ на указанный ранѣ путь заболачиванія которое можетъ привести вообще къ сильному изрѣженію древесной растительности.

Можно отмѣтить, что и для Альпъ даются указанія относительно вытѣсненія лиственницы (*Larix decidua*) кедромъ.

Пробн. участокъ № 30. Растительность промежуточнаго характера между сфагновымъ торфянымъ болотомъ и моховымъ таежнымъ лѣсомъ.

Время и мѣсто. 9 VIII. Въ той же мѣстности — въ верховьяхъ р. Южнаго Еломана между пробн. участкомъ № 29 и указанной выше (на стр. 191) стоянкой. На склонѣ въ ниж-

*) См. Rubel E. Pflanzengeographische Monographie des Berninagebietes. Leipzig. 1912. Стр. 100.

ней части возвышеннаго берега долины невысоко надъ дномъ этой послѣдней.

Высота—1560 метровъ.

Рельефъ. Крутой (въ 26°) склонъ на N60°W.

Размѣры—28 квадр. сажень.

Картина участка и общее описаніе его растительности. Участокъ взятъ на крутомъ склонѣ съ рѣдко разбросанными деревьями кедра и почвой, покрытой пышнымъ мягкимъ моховымъ ковромъ, въ которомъ сильно тонетъ нога. Поверхность участка неровная съ буграми и углубленіями, причѣмъ и тѣ и другія выстланы упомянутымъ моховымъ покровомъ. Въ этомъ послѣднемъ преобладаютъ желтовато-зеленые, буровато-зеленые и красноватые тона. Не безъ труда взбираешься здѣсь по крутому мшистому склону, но, несмотря на крутизну его, на немъ сильное распространеніе имѣютъ характерные для торфяныхъ болотъ сфагновые мхи. Моховой коверъ составленъ здѣсь, главнымъ образомъ, изъ *Hypnum Schreberi* и *Sphagnum* приблизительно пополамъ или даже сфагновыхъ мховъ нѣсколько больше. *Hypnum Schreberi* и *Sphagnum* партіями въ видѣ пятенъ, неправильныхъ полосокъ и т. п. смѣняють другъ друга на всемъ протяженіи пробной площади и вмѣстѣ образуютъ въ моховомъ покровѣ социальный фонъ.

Изъ видовъ *Sphagnum* распространены два—буровато- и желтовато-зеленый *Sph. Girgensohnii* и красноватый *Sph. acutifolium*. Въ значительномъ количествѣ къ вышеупомянутымъ мхамъ примѣшиваются *Polytrichum strictum* и *Aulacomnium turgidum*.

Мощность живого мохового покрова въ дерновинахъ *Hypnum Schreberi* въ среднемъ отъ 6 до 10 сант., но доходитъ до 15 сант.; въ дерновинахъ *Sphagnum* опредѣлить ее трудно—легко вытаскиваются изъ массы мха пучки вертикально идущихъ внизъ стебельковъ, достигающихъ длины въ 20 и даже 30 сант., но гдѣ граница живой и мертвой части у этихъ побѣговъ—опредѣлить на глазъ не удавалось.

Встрѣчались среди мохового покрова и лишайники, но роль ихъ здѣсь была незначительна—можно сказать, ничтожна.

По моховому ковру развита довольно обильная, но не сомкнутая и не скрывающая мха высшая растительность. Много побѣговъ багульника своими узкими зеленоватыми листьями, охристо-бурыми концами стеблей и темно-сѣрыми нижними стеблевыми частями составляющаго крупный элементъ ландшафта. Воздухъ напоенъ своеобразнымъ прянымъ ароматомъ багульника. Много замѣтно мелкихъ побѣговъ бруски (*Vaccinium Vitis idaea*) и тощихъ разбросанныхъ пучковъ листьевъ *Salmagrostis obtusata*.

Надъ этой растительностью возвышаются кустики *Lonicera coerulea* съ черновато-сѣрыми прутьями, съ бѣдно развитой тускло-зеленой листвою, богатые отмершими вѣтвями, а также кедры и ели.

Кедръ встрѣчается на участкѣ въ неважномъ состояніи съ рѣдковатыми кронами и съ нижними вѣтвями, густо обросшими зеленовато-бѣловатымъ лишайникомъ—*Usnea florida*. Болѣе крупныя деревья кедра (выше 2 сажень) растутъ здѣсь въ очень небольшомъ количествѣ сильно разбросанно. Такихъ деревьевъ на участкѣ было всего 9, имѣвшихъ въ обхватѣ въ сант. 43, 44, 50, 55, 62, 62, 66, 74 и 75, но при этомъ 7 деревьевъ находилось на или у границы участка. Самое высокое изъ этихъ деревьевъ имѣло въ высоту сажень пять.

Мелкій кедръ (отъ низкаго подроста до деревцевъ сажени въ 2 высотой) встрѣчается на пробной площади чаще—для такихъ экземпляровъ кедра можно было поставить здѣсь отмѣтку сор. 3.

Ель росла на участкѣ въ видѣ мелкихъ особей;—наиболѣе крупная представляла небольшое деревце высотой приблиз. въ 1,5 сажени. Общая отмѣтка распространенія для ели лишь сол..

Наконецъ, на участкѣ замѣченъ довольно высокій стволъ мертвой лиственницы, имѣвшій въ окружности 48 сант..

Въ сдѣланномъ почвенномъ разрѣзѣ на глубинѣ 40 сант. отъ поверхности живого мохового покрова обнаружена была мерзлота. Отъ таянія почвеннаго льда получаетъ, вѣроятно, свою воду ручеекъ, который протекаетъ въ глубинѣ подъ

моховымъ покровомъ и только на небольшомъ протяженіи, гдѣ этотъ покровъ прерванъ, тонкой струйкой бѣжитъ открыто. Вода въ ручейкѣ на упомянутомъ открытомъ мѣстечкѣ въ 3 ч. 10 м. дня 9 августа обнаружила температуру всего въ 0,3°С, а между тѣмъ изъ ручейка поднимается здѣсь *Cardamine hirsutifolia*. По сосѣдству съ ручейкомъ было вообще много видно прикорневыхъ листьевъ этой *Cardamine*, есть и стебли съ облетѣвшими цвѣтами и плодами, тогда какъ въ остальной части пробной площади указанное растеніе вовсе отсутствовало. У ручейка чаще, чѣмъ на остальномъ участкѣ, попадалась *Stellaria Bungeana*, и только здѣсь встрѣчалось *Cerastium pilosum*.

№ 30. Въ верховьяхъ р. Южнаго Еломана.

| <i>Древесныя породы и кустарники:</i> | | |
|---------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. <i>Pinus Cembra</i> | сор. 3 | отъ мелкихъ поб. и до деревьевъ саж. въ 2 высотой вельчительно |
| » « | sol. | болѣе крупныя экз-ры |
| <i>Picea obovata</i> | sol. | мелкіе экз-ры; самый крупный высотой приближ. 1,5 саж. |
| <i>Larix sibirica</i> | un. | мертвое дерево |
| <i>Lonicera coerulea</i> | сор. 3 | отъ мелкихъ поб. до кустовъ прибл. въ 150 сант. высотой, зрѣлые пл. |
| <i>Ledum palustre</i> | сор. | поднимается надъ мхомъ до 60 сант. высоты, въ среднемъ же на 20—40 сант.; часто незрѣлые пл. |
| <i>Ribes nigrum</i> | sol. | мелкіе кустики до 50 сант. высотой |

Злаки:

Calamagrostis obtusata

сор. 2

б. ч. тонкіе пучки л. средней высотой сант. 15, очень рѣдко соев.

Poa (sp.)

sp.-sol. (пер.)

мелкіе тонкіе вег. поб. (надъ мхомъ одни листья), высотой въ среднемъ сант. 15

Calamagrostis villosa

не обильно

вег.

Прочія цветковья:

10. *Vaccinium Vitis idaea*

сор.

средней высотой 6—12 сант., вообще же высота до 15 сант.; часто дозрѣвающія ягоды

Stellaria Bungeana

sol., чаще у ручейка

вег. и соев.

Cardamine macrophylla

} у ручейка

Cerastium pilosum

Мхи:

Hypnum Schreberi

} soc

Sphagnum acutifolium

Sphagnum Girgensohnii

Aulacomnium turgidum

сор. 3 см., въ общемъ сор.

Polytrichum strictum

сор. 3 см., въ общемъ сор.

Hylocomium proliferum

изрѣдка небольшие скопления, въ общемъ sol. изрѣдка небольшие скопления, въ общемъ sol.

20. *Ptilium Crista castrensis*

| | |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| <i>Лишайники:</i> | |
| Peltigera scabrosa | sol. |
| Cladonia alpestris sibirica ad Cl. sylvaticam ver- gens | } всѣ вмѣстѣ sol. |
| Cladonia amaurocraea типъ и f. constipata | |
| Cladonia rangiferina | |
| Cladonia silvatica | |
| Isomadophila ericetorum | въ неболь- шомъ колич. на отмер- шихъ мохо- выхъ подуш- бахъ |
| Evernia furfuracea | } на вѣтвяхъ |
| Bryopogon chalibaeiforme | |
| Parmelia physodes vittatoi- des | |
| 30. Parmelia sulcata | |
| 31. Usnea florida hirta | |

Почвенный разръзъ № 30.

Сдѣланъ въ партіи Sphagnum въ небольшомъ углубленіи меж-
ду буграми.

Живой сфагновый мохъ красноватой ок-
раски книзу незамѣтно переходитъ въ
Сфагновый торфъ буроватый мало разло-
жившійся

}
Общая мощ-
ность 40 сант.

Торфянистая масса коричневаго цвѣта, изобилующая древес-
ными остатками; попадаются угольки и *камешки кварци-*
тового сланца.

Упомянутая торфянистая масса подъ сфагновымъ торфомъ бы-

ла скована *льдомъ*, и образецъ отсюда пришлось вырубать при помощи молотка и стамески.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Данный моховой участокъ занимаетъ по своей растительности промежуточное положеніе между моховымъ таёжнымъ лѣсомъ того характера, какъ описанный выше на пробномъ участкѣ № 29, и сфагновымъ торфяникомъ. Это лучше всего станетъ ясно изъ слѣдующей далѣе сравнительной таблички, въ которой взяты для каждаго участка болѣе важныя растенія.

| Названія растеній | Распространеніе на | |
|-------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| | пробн. уч. № 29 | пробн. уч. № 30 |
| <i>Larix sibirica</i> | образуютъ лѣсное насажденіе | 1 мертвый стволъ |
| <i>Pinus Cembra</i> | | крупные экз-ры сильно разруженно сор. 3 |
| <i>Lonicera coerulea</i> | сор. 3 | сор. 3 |
| <i>Calamagrostis obtusata</i> | сор. 2 | сор. 2 |
| <i>Linnaea borealis</i> | сор. | нѣтъ |
| <i>Vaccinium Vitis idaea</i> | сор. | сор. |
| <i>Ledum palustre</i> | нѣтъ | сор. |
| <i>Vaccinium Myrtillus</i> | сор. 3 | нѣтъ |
| <i>Lycopodium annotinum</i> | сор. 2 | нѣтъ |
| <i>Hylocomium proliferum</i> | soc. | сор. |
| <i>Hypnum Schreberi</i> | | нѣтъ |
| <i>Sphagnum acutifolium</i> | | |
| <i>Sphagnum Girgensohnii</i> | нѣтъ | |
| <i>Aulacomnium turgidum</i> | если и есть, то въ ничтожномъ коли- чествѣ | сор. |
| <i>Polytrichum strictum</i> | sol. greg. | сор. |

Приведенная табличка говорит сама за себя: такіе лѣсные представители, какъ лиственница, *Linnaea borealis*, черника, *Lusopodium annotinum*, *Hylacomium proliferum* на пробномъ участкѣ № 30 сильно рѣдѣютъ и вовсе исчезаютъ; зато появляются въ большихъ количествахъ растенія торфяныхъ болотъ — багульникъ, *Sphagnum*, *Aulacomnium turgidum*. Получается впечатлѣніе, какъ будто передъ нами одна изъ стадій превращенія лѣса въ торфяникъ.

Исторію этого превращенія можно рисовать себѣ схематически слѣдующимъ образомъ: первоначально и на данномъ участкѣ былъ, вѣроятно, лиственнично-кедровый лѣсъ. Но нѣкоторый избытокъ влаги въ поверхностномъ слое субстрата открылъ сюда доступъ торфяному мху—*Sphagnum*. А развитие сфагнового торфа, достигнувшаго порядочной мощности, привело къ возникновенію здѣсь на небольшой глубинѣ отъ поверхности живого мохового покрова мерзлоты.

Что касается до упомянутого избытка влаги, то въ этомъ отношеніи заслуживаетъ вниманія обнаруженное на сравниваемыхъ участкахъ № 29 и № 30 различіе въ составѣ каменной породы: на первомъ участкѣ мы имѣемъ біотитовый гранитъ, на второмъ же—кварцитовый сланецъ. Послѣдній даетъ, вѣроятно, при своемъ вывѣтриваніи болѣе плотную менѣе водопроницаемую массу. Допустимы, впрочемъ, и другія предположенія: на пробномъ участкѣ № 30 могли выходить ключи; можетъ быть, на полученіе необходимаго избытка влаги оказало влияніе единовременное истребленіе пожаромъ сильно потребляющей воду древесной растительности. По отношенію къ послѣднему предположенію слѣдуетъ, однако, напомнить, что и на участкѣ № 29 были констатированы въ почвѣ слѣды пожара, притомъ видимо сильнаго, но развитія торфяника все-таки не произошло.

Интересную особенность данного участка № 30 представляетъ присутствіе здѣсь развитого сфагнового покрова на весьма крутомъ (въ 27°) склонѣ. Благоприятнымъ условіемъ для поселенія и разрастанія здѣсь *Sphagnum*'а являлась, вѣроятно, сильно неровная поверхность склона.

Слѣдуетъ подчеркнуть, что мерзлота подъ сфагновымъ

торфомъ на данномъ участкѣ констатирована была въ сравнительно позднее время въ началѣ августа и едва ли, по крайней мѣрѣ въ соотвѣтствующій 1909 годъ, успѣла растаять до начала холоднаго времени года.

Обнаружена была мерзлота въ пониженіи между буграми на глубинѣ 40 сант. отъ поверхности живого мохового покрова. На самомъ же бугрѣ, покрытомъ *Sphagnum*, въ заросли багульника для глубины въ 31—35 сант. получена была температура въ 2,3°C и для 38—42 сант. — +1,5°C. Такимъ образомъ корни растений на данномъ участкѣ уже на очень небольшой глубинѣ встрѣчаютъ слой съ сильно холоднымъ климатомъ. Это обстоятельство не мѣшаетъ, однако, хорошо развиваться здѣсь, напр., багульнику. А *Cardamine macrophylla*, какъ было указано раньше, поднималась даже изъ самого ручейка, температура воды котораго въ 3 ч. 10 м. дня равнялась всего 0,3°C.

Подчеркну въ заключеніе, что изъ древесныхъ породъ, образующихъ лѣсное насажденіе на предыдущемъ пробномъ участкѣ № 29, на данной пробной площади еще довольно распространены кедръ, и почти отсутствуетъ лиственница (констатированъ только одинъ мертвый стволъ).

II. Горная тундра на Теректинскомъ хребтѣ.

Болѣе подробныя изслѣдованія надъ растительностью горной тундры были произведены мною на Теректинскомъ хребтѣ въ верховьяхъ рѣки Южнаго Еломана. Поднявшись сюда 30 іюля, мы сдѣлали остановку въ области тундры на нѣсколько дней и съ одного и того же мѣста стоянки совершали экскурсіи среди глубоко своеобразной тундровой природы до 6 августа, когда опять спустились внизъ въ лѣсную зону. Наши палатки на упомянутой стоянкѣ были разбиты на высотѣ 2035 метровъ на правомъ склонѣ лоцины съ довольно широкимъ и плоскимъ дномъ. По этому дну бѣжалъ холодный ручей, собиравшій воду съ таявшихъ пятенъ снѣга. Окружающая площадь

тундры носила волнистый характеръ со сглаженными мягкими линиями склоновъ и возвышенностей; только кое-гдѣ выдѣлялись своими рѣзкими угловатыми очертаніями скалистые выходы камня. По сравненію съ лѣсистыми глубоко врѣзающимися въ грудь горъ долинами Алтая здѣсь на высотахъ получалось ощущеніе широты и простора. Сильно распространены были плоскія возвышенности и отлогіе склоны, открытые дѣйствию солнца.

О характерѣ разсматриваемой мѣстности даетъ представленіе рис. 7. Два миниатюрныхъ бѣлыхъ пятнышка въ лѣвой части рисунка представляютъ наши палатки на постоянной стоянкѣ: онѣ могутъ служить хорошимъ масштабомъ для всей картины. Фотографическій снимокъ сдѣланъ съ лѣваго возвышеннаго берега лоцины*), и на рисунокъ попала часть ея дна и праваго берега. На днѣ замѣтна линія теченія ручья.

Если окидывать взоромъ ландшафтъ описываемой горной тундры съ возвышенныхъ мѣстъ, то онъ напоминалъ нѣсколько степной и во время наблюденій (уже довольно позднее) былъ окрашенъ въ преобладающіе тусклые тона; представлявшаяся при этомъ глазамъ грандіозная и унылая картина производила сильное, но нѣсколько придавливающее, гнетущее впечатлѣніе. Большое значеніе въ общемъ ландшафтѣ имѣли грязно черновато- и буровато-зеленія заросли кустарниковой березы *Betula rotundifolia*; онѣ были сильно развиты по дну лоцины, оставляя все-таки здѣсь и зеленія травянистыя лужайки; эти заросли поднимались также и на склоны, гдѣ встрѣчались частью большими партіями, частью же полосками, пятнами и разбросанными куртинками, вылетая свои тона въ блеклый буровато-соломенный фонъ травянистыхъ пространствъ. Такія травянистыя пространства, своей блеклой окраской также занимавшія

*) Здѣсь и дальше при описаніи разсматриваемой горной тундры, гдѣ употребляется просто названіе лоцина безъ болѣе подробнаго обозначенія, подразумѣвается именно та лоцина, на берегу которой находилась наша стоянка.

большое мѣсто въ ландшафтѣ, представляли въ значительной степени лишайниковую тундру, въ которой подъ низкорослой сильно уже побурѣвшей травой, образуя соціальныи покровъ, одѣвающій почву, густо засѣли лишайники. Въ заросляхъ же кустарниковой березы, наоборотъ, часто былъ развитъ пышный соціальныи моховой коверъ, и травянистая растительность имѣла сравнительно небольшое значеніе. Такія заросли березы съ соціальнымъ моховымъ покровомъ (ихъ я буду называть также кустарниково-моховой тундрой) были связаны съ лишайниковой тундрой самыми постепенными переходами, причемъ и покровъ на почвѣ въ этихъ переходныхъ растительныхъ ассоціаціяхъ носилъ соотвѣтственный смѣшанныи лишайниково-моховой характеръ.

Лишайниковая тундра застилала болѣе возвышенныя мѣста и открытыя сравнительно сухіе и нагрѣваемые солнцемъ склоны; на болѣе каменистомъ субстратѣ она переходила въ каменисто-лишайниковую, въ которой еще сильно распространены были почвенныя лишайники, и почва была еще порядочно задернована. Каменисто-лишайниковая тундра, характеризовавшаяся, между прочимъ, большимъ обиліемъ въ ней *Dryas octopetala*, при дальнѣйшемъ усиленіи каменистости субстрата переходила въ свою очередь въ растительность головатыхъ розсыпей и скалъ.

Заросли кустарниковой березы въ противоположность лишайниковой тундрѣ были связаны съ мѣстами менѣе экспонированными и болѣе сырыми. Большое значеніе для распространенія березы имѣетъ здѣсь, повидимому, защита отъ вѣтровъ холоднаго періода года. За это говоритъ преобладающій типъ березовыхъ зарослей, какъ бы подстриженныхъ на верху подъ одинъ уровень, причемъ въ пониженныхъ и менѣе открытыхъ мѣстахъ этотъ общій горизонтъ замѣтно выше, доходя, напр., въ благопріятныхъ случаяхъ до пояса человѣка; тамъ же, гдѣ, поднимаясь по склонамъ, заросли березы переходятъ въ формацію лишайниковой тундры, береза становится все ниже—низко припластываясь въ концѣ концовъ къ смѣшанному лишайниково-моховому покрову. Самые крупныя кусты березы, которые я наблюдалъ на днѣ лощины, превышали нѣсколько

человѣческой ростъ, но такіе экземпляры встрѣчались въ небольшомъ количествѣ. Въ видѣ крупныхъ кустовъ довольно обильно по дну лощины встрѣчались еще ивы. Здѣсь на общемъ фонѣ зарослей березы выдѣлялись сѣроватыя многочисленныя нерѣдко клумбы ивъ, часто округлыми выпуклинами поднимавшіяся слегка надъ березовыми зарослями.

Рѣзкій контрастъ съ общимъ унылымъ тусклымъ колоритомъ ландшафта представляли бѣлыя пятна снѣга, разбросанныя мѣстами на склонахъ съ преобладающимъ сѣвернымъ направлениемъ. Около снѣговыхъ пятенъ на сырыхъ мѣстахъ, поздно освобождающихся изъ подъ снѣга, бросались въ глаза своей яркой зеленью, еще не принявшей блеклаго тона, травянистыя лужайки.

Упомяну далѣе тундровыя согры—топкія болотистыя попростіа травой и мхами пространства, мѣстами съ большимъ количествомъ торфяного мха (*Sphagnum*), часто намѣчавшіяся уже издали бѣлыми кисточками пушицы (*Eriophorum*). Согры встрѣчались какъ по дну лощины, такъ и на ея склонахъ.

Въ разсматриваемой горной тундрѣ есть, но въ весьма ограниченномъ распространеніи и угнетенномъ состояніи, также древесная растительность, представленная деревьями кедра и лиственницы. Деревья указанныхъ породъ были приурочены здѣсь къ склонамъ съ преобладающимъ южнымъ направлениемъ, но до самаго верха склоновъ не поднимались, избѣгая съ другой стороны и дна лощины. Эти деревья образовывали лишь весьма рѣдко-стойныя насажденія, притомъ часто уже мертвыя.

Подобное насажденіе видно на рисункѣ № 7. Здѣсь на противоположномъ зрителю (правомъ) склонѣ лощины можно различить довольно многочисленные трупы деревьевъ еще на корню и частью уже вывалившіеся на землю. Только въ лѣвой части рисунка по близости отъ бѣлыхъ пятнышекъ палатокъ больше замѣтно еще живыхъ деревьевъ. Здѣсь около палатокъ встрѣчались живыя деревья и кедра и лиственницы, причемъ на кедрѣ въ рѣзкой формѣ наблюдалось характерное однобокое развитіе кроны въ видѣ флага—въ зависимости отъ дѣйствія вѣтровъ, особенно вѣтровъ холоднаго періода года. Крона—флагъ развивается и распространяется по вѣтру (соответственно пре-

обладающему его направленію) — съ подвѣтренной стороны ствола.

На рис. 8 и 9 и сняты такіе кедръ по близости отъ палатокъ. Рис. 8 изображаетъ болѣе высокое дерево (масштабомъ можетъ служить фигура человѣка у ствола), и верхушка у этого кедръ на порядочномъ протяженіи уже отмерла. Кругомъ на землѣ валяются остатки упавшихъ мертвыхъ деревьевъ. Въ перспективѣ общій ландшафтъ горной тундры — видно, между прочимъ, дно лоцины и на противоположномъ лѣвомъ возвышенномъ берегу ея пятно снѣга. Рис. 9 изображаетъ менѣе высокой кедръ.

На встрѣчающейся здѣсь лиственницѣ такое обусловленное вѣтрами однобокое развитіе кроны выражено въ относительно весьма слабой степени.

На болѣе высокихъ и открытыхъ мѣстахъ въ разсматриваемой горной тундрѣ попадался кедровый стланецъ. Онъ лѣгился у скалистыхъ выступовъ породы, причемъ отъ его расположенія и характера роста получалось впечатлѣніе, какъ будто этотъ стланецъ ищетъ себѣ защиты отъ вѣтровъ за такими скалистыми выступами: имѣлъ онъ здѣсь видъ коряваго кустарника съ мощнымъ порою стволомъ, разрастающимся по субстрату, и вѣтвями, лишь невысоко поднимающимися вверхъ; держался сбоку упомянутыхъ выступовъ, ниже ихъ вершины. Такой кедровый стланецъ изображенъ на рис. 10. Тутъ же по близости сдѣланъ былъ снимокъ, воспроизведенный на рис. 11: у самой верхушки скалистаго выступа виденъ трупъ небольшого кедръ-стланника; этотъ послѣдній забрался здѣсь очевидно на слишкомъ открытое экспонированное мѣсто и послѣ сравнительно недолгаго роста погибъ. Нѣсколько ниже подъ стланникомъ на рисункѣ выдѣляются крупные кругловатые листья бадана—*Saxifraga crassifolia*, и еще ниже виднѣется опять заросль кустарниковой березы

Деревья кедръ, изображенные на рис. 8 и 9, находились на высотѣ приблиз. 2035 метровъ (около нашей постоянной стоянки). Кедровый стланецъ на рис. 10 и 11 былъ снятъ на сѣдлѣ - перевалѣ въ верховьяхъ лоцины на высотѣ прил. 2250 метровъ.

Какъ уже видно отчасти изъ сдѣланнаго выше бѣглого очерка въ горной тундрѣ разсматриваемой мѣстности можно различать слѣдующія важнѣйшія растительныя формаціи и группы ихъ.

1. Растительность скалъ и каменистыхъ россыпей.
2. Каменисто-лишайниковая тундра.
3. Лишайниковая тундра.
4. Кустарниково-моховая тундра.
5. Тундровая согра.
6. Довольно разнообразная травянистая растительность, развивающаяся въ непосредственной близости и связи со снѣговыми пятнами.
7. Заросли кустарниковой березы (на днѣ лощины) съ сильно развитой травянистой растительностью.
8. Травянистыя лужайки на днѣ лощины.

Я опишу теперь болѣе подробно типичные примѣры для видовъ растительности, обозначенныхъ подъ цифрами 3—5, а затѣмъ изложу свои наблюденія надъ растительностью около одного изъ снѣговыхъ пятенъ. Для каменисто-лишайниковой тундры на Теректинскомъ хребтѣ не было взято пробнаго участка, такъ какъ уже раньше для упомянутой формаціи съ тѣмъ же характеромъ былъ взятъ такой участокъ въ другой мѣстности, который и описывается нѣсколько далѣе.

Что касается остальныхъ упомянутыхъ въ выше приведенномъ перечнѣ видовъ растительности, то изслѣдованіе ихъ было поставлено на второй планъ и болѣе подробныхъ наблюденій для нихъ мнѣ произвести не удалось. Но для травянистыхъ лужаекъ, обозначенныхъ въ пунктѣ 8, есть описаніе одного участка, сдѣланное П. И. Курскимъ.

Пробн. участокъ № 26. Кустарниково-моховая тундра (заросли *Betula rotundifolia* съ соціальнымъ моховымъ покровомъ на почвѣ).

Время и мѣсто. 1 VIII. Лѣвый возвышенный берегъ лощины на разстояніи около версты отъ стоянки по направленію на S30°O; недалеко отъ снѣгового пятна.

Высота—2230 метровъ.

Рельефъ. Склонъ на N70°O, падающій подъ угломъ въ 16°.

Размѣры—8 квадр. сажень.

Общая картина, густота и высота растительности. Участокъ взятъ на склонѣ въ обширныхъ, имѣющихся здѣсь заросляхъ *Betula rotundifolia* и занятъ почти сплошной такой зарослью, которая только иногда раздается, оставляя небольшія свободныя пятна. Картина растительности на участкѣ весьма однообразна: передъ глазами плоскій, какъ бы подстриженный, коверъ березовыхъ зарослей, общая окраска котораго слагается изъ довольно темной нѣсколько блестящей зелени листьевъ березы съ легкой примѣсью блеклыхъ желтоватыхъ и красноватыхъ тоновъ и черноватаго съ сѣрымъ цвѣта ея прутьевъ. У основанія кустиковъ березы развитъ пышный мягкій желтовато-зеленый моховой покровъ, совершенно застилающій почву, имѣющій неровную бугристую поверхность и отстоящій отъ верхняго почти плоскаго горизонта зарослей березы на разстояннн отъ 25 до 50 сант.. Въ общей картинѣ участка мхи изъ-за березы незамѣтны. Объ этой картинѣ даетъ представленіе рис. 12. На переднемъ планѣ здѣсь сфотографированы какъ разъ тѣ заросли *Betula rotundifolia*, гдѣ взятъ пробный участокъ, и бросаются въ глаза безчисленные кругловатые листочки этой *Betula*. На противоположномъ зрителю правомъ берегу лоцины находится часть той погибшей и почти погибшей древесной растительности, которая уже представлена была на упомянутомъ раньше рис. 7. Въ нижней части склона этого противоположнаго берега ясно видна граница окаймляющихъ указанный склонъ снизу и сильно распространенныхъ на днѣ лоцины, кажущихся темными зарослей *Betula rotundifolia*.

Обычная мощность мохового покрова на пробномъ участкѣ 6—8 сант..

Изъ мховъ особенно много *Hypnum Schreberi*, *Hylacomium proliferum* и *Dicranum fuscescens*; къ нимъ примѣшиваются *Polytrichum strictum* и *Aulacomnium* (sp.); еще замѣчены *Ptilium Crista castrensis*, *Pohlia nutans*; послѣдній видъ пред-

ставляет лишь ничтожную по размерамъ массу, не имѣющую, можно сказать, почти никакого значенія въ общемъ моховомъ покровѣ.

Въ видѣ небольшой несущественной примѣси ко мхамъ встрѣчались на участкѣ лишайники — *Peltigera scabrosa*, *Cladonia rangiferina*, *silvatica*, *Cetraria islandica*; замѣчены еще *Cetraria cucullata*, *Cladonia degenerans*.

№ 26. Тундра на Теректинскомъ хребтѣ.

| | | |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Кустарники:</i> | | |
| <i>Betula rotundifolia</i> | soc. | часто пл. |
| <i>Lonicera coerulea</i> | sol. | мелкіе кусты до 50 сант. высоты, не выдающіеся надъ зарослью березы; есть пл. |
| <i>Злаки:</i> | | |
| <i>Calamagrostis obtusata</i> | сор. 3 | невысокіе тощіе пучки л. |
| <i>Прочія цветковыя:</i> | | |
| <i>Vaccinium Vitis idaea</i> | сор.-сор. 2 | есть незрѣлые пл. |
| <i>Vaccinium Myrtillus</i> | сор. 3 (нер.) | есть незрѣлые пл. |
| <i>Saxifraga crassifolia</i> | преимуществ. въ одной небольшой части пробной площади, въ общемъ sol. | приборн. л. |
| <i>Мхи:</i> | | |
| <i>Dicranum fuscescens</i> | } soc. | |
| <i>Hylacomium proliferum</i> | | |
| <i>Hypnum Schreberi</i> | | |

| | |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 10. <i>Aulocomnium</i> (sp.) | } оба вида, какъ при- мѣсь |
| <i>Polytrichum strictum</i> | |
| <i>Pohlia nutans</i> | ни какого скольео-ни- будь суще- ственного значенія не имѣетъ |
| <i>Ptilium Crista castrensis</i> | немн. |
| <i>Лишайники:</i> | |
| <i>Cetraria cucullata</i> | } всё вмѣстѣ образуютъ только небольшую при- мѣсь въ моховомъ по- кровѣ |
| <i>Cetraria islandica</i> | |
| <i>Cladonia degenerans</i> | |
| <i>Cladonia rangiferina</i> | |
| <i>Cladonia silvatica</i> | |
| 19. <i>Peltigera scabrosa</i> | |

При подобныхъ же условіяхъ въ заросляхъ *Betula rotundifolia* въ пробнаго участка № 26, но по близости отъ него были найдены:

Empetrum nigrum пл.

Lusoredium alpinum зрѣл. спорангии

Juniperus nana

Pyrola minor пл.

Pyrola rotundifolia

Почвенный разрѣзъ № 26.

Живой моховой покровъ—6 сант..

А₁— 5 сант.; темный, буровато-коричневый, торфянистый; представляетъ растительный войлокъ изъ остатковъ мха и болѣе грубыхъ растеній.

*A*₂— 2 сант.; грязно-бѣловато-сѣрая подзолистая прослойка, развита на стѣнкахъ почвенной ямы только на небольшомъ протяженіи и въ сдѣланномъ на той же пробной площади второмъ почвенномъ разрѣзѣ не наблюдалась.

B — прибл. 21 сант.; сначала шоколадно-сѣрый съ сильно выраженной свѣтлой почти бѣловато-сѣрой окраской, очень тонко округло зернистый, при растираніи между пальцами легко обращается въ тонкую пылеватую подзолистую массу съ небольшой примѣсью мелкихъ кусочковъ твердой породы; на 24 сант. отъ поверхности живого мохового покрова почва становится сильно каменистой отъ мелкаго угловатаго съ нерѣзко острыми ребрами камня, прослаивающагося тонко-зернистой массой; попадаются и отдѣльные болѣе крупныя такія же угловатыя камни величиной, напр., по тремъ измѣреніямъ въ сант.: 28, 12, 8; 28, 14, 11.

C — сильно каменистъ съ переслаивающей камень блѣдной буровато-желтой кругло и очень тонко зернистой массой, при растираніи которой между пальцами получается пылеватый мелкоземъ и мелкія зернышки твердой породы.

Камень принадлежитъ плотному кварцевому песчанику съ глинистымъ цементомъ.

Вскрытіе во всемъ разрѣзѣ (глубиной до 42 сант.) отсутствуетъ.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Къ вопросу о причинахъ, останавливающихъ движеніе древесныхъ породъ въ область горной тундры. Разсматриваемый участокъ невольно вызываетъ на сопоставленіе съ описаннымъ ранѣе лиственнично-кедровымъ лѣсомъ на участкѣ № 29. Въ самомъ дѣлѣ, данную кустарниковую моховую тундру можно представлять себѣ въ существенныхъ чертахъ, какъ упомянутый лиственнично-кедровый моховой лѣсъ, у котораго только деревья замѣнились кустарникомъ.

Въ виду того интереса, которое представляетъ указанное отношеніе, я позволю себѣ сопоставить полностью въ одной

таблицѣ списки найденныхъ на обоихъ сравниваемыхъ участкахъ растений, исключивъ лишайники съ вѣтвей деревьевъ.

| Названія растений | Распространеніе на | |
|-------------------------------------|--------------------------------|-----------------|
| | пробн. уч. № 29 | пробн. уч. № 26 |
| <i>Larix sibirica</i> | образуютъ лѣсное насажденіе | |
| <i>Pinus Cembra</i> | | нѣтъ |
| <i>Picea obovata</i> | sol. | |
| <i>Betula rotundifolia</i> | нѣтъ | soc. |
| <i>Lonicera coerulea</i> | сор. 3 | sol. |
| <i>Calamagrostis obtusata</i> | сор. 2 | сор. 3 |
| <i>Linnaea borealis</i> | сор. | нѣтъ |
| <i>Vaccinium Vitis idaea</i> | сор. | сор.-сор. 2 |
| <i>Vaccinium Myrtillus</i> | сор. 3 | сор. 3 |
| <i>Cerastium pilosum</i> | sol. | нѣтъ |
| <i>Luzula parviflora</i> | sol. | нѣтъ |
| <i>Pyrola rotundifolia</i> | sol. | нѣтъ |
| <i>Saxifraga crassifolia</i> | нѣтъ | sol. |
| <i>Luzula campestris pallescens</i> | не выше sol. | нѣтъ |
| <i>Luzula pilosa</i> | не выше sol. | нѣтъ |
| <i>Epilobium angustifolium</i> | 2 побѣга | нѣтъ |
| <i>Lycopodium annotinum</i> | сор. 2 | нѣтъ |
| <i>Hypocomium proliferum</i> | soc. | |
| <i>Hypnum Schreberi</i> | | soc. |
| <i>Dicranum fuscescens</i> | не замѣчено | |

| Названія растеній | Распространеніе на | |
|-------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | пробн. уч. № 29 | пробн. уч. № 26 |
| <i>Ptilium Crista castrensis</i> | сор. 2 | немного |
| <i>Polytrichum commune</i> | сор. 2-3 | не замѣчено |
| <i>Polytrichum juniperinum</i> | sol. greg | не замѣчено |
| <i>Polytrichum strictum</i> | | примѣсь |
| <i>Aulacomnium palustre</i> или <i>turgidum</i> | въ ничтожномъ количествѣ | |
| <i>Dicranum congestum flexicaule</i> | sol. | не замѣчено |
| <i>Dicranum undulatum</i> | sol. | не замѣчено |
| <i>Pohlia nutans</i> | не замѣчено | значенія почти не имѣеть |
| <i>Cetraria cucullata</i> | немного | немного |
| <i>Cetraria islandica</i> | не замѣчено | немного |
| <i>Cladonia alpestris sibirica</i> | sp.-sol. | не замѣчено |
| <i>Cladonia amaurocraea</i> | немного | не замѣчено |
| <i>Cladonia degenerans</i> | не замѣчено | немного |
| <i>Cladonia gracilis</i> | немного | не замѣчено |
| <i>Cladonia rangiferina</i> | sp.-sol. | немного |
| <i>Cladonia silvatica</i> | sp.-sol. | немного |
| <i>Peltigera aphota</i> | sol. | не замѣчено |
| <i>Peltigera scabrosa</i> | не замѣчено | немного |

Какъ видно изъ приведенной таблицы, при переходѣ отъ лиственнично-кедроваго мохового лѣса къ кустарниково-моховой тундрѣ мы имѣемъ слѣдующія главныя измѣненія:

- 1) древесныя породы (лиственница, кедръ, ель) выпадаютъ, замѣняясь кустарникомъ—*Betula rotundifolia*;
- 2) горизонтъ низкорослыхъ сосудистыхъ растений нѣсколько бѣднѣетъ по числу видовъ, но всѣ болѣе распространенныя формы участка № 26 констатированы и на участкѣ № 29, притомъ съ одинаковыми или почти одинаковыми отмѣтками;
- 3) въ моховомъ покровѣ на участкѣ № 26 прибавился новый социальный элементъ—*Dicranum fuscescens*.

Слѣдуетъ указать, что сама кустарниковая береза при подъемѣ на Теректинскій хребетъ начинаетъ попадаться еще ниже лѣсной границы среди мохового таёжнаго лѣса, подобнаго описанному на пробномъ участкѣ № 29. И эта черточка также говоритъ въ пользу родственности сравниваемыхъ двухъ формаций.

Но чѣмъ же объясняется упомянутое выпаденіе древесной растительности на извѣстной высотѣ?

Низкая температура почвы сама по себѣ не должна имѣть въ данномъ случаѣ рѣшающаго значенія. У меня есть основанія думать, что въ лѣсахъ, подобныхъ описанному на участкѣ № 29, почвенный климатъ въ періодъ вегетаціи замѣтно холоднѣе, чѣмъ на многихъ мѣстахъ въ горной тундрѣ. Что касается до разсматриваемой кустарниково-моховой тундры, то здѣсь на пробномъ участкѣ № 26 я наблюдалъ въ почвѣ на глубинѣ около 42 сант. отъ поверхности живого мохового покрова 1-го августа температуру въ 4,8°C; тогда какъ на пробномъ участкѣ № 29 на меньшей глубинѣ около 35 сант. 7-го августа термометръ показалъ 3,2°C.

Губительное иссушающее дѣйствіе на древесную растительность должны оказывать на открытыхъ пространствахъ горной тундры вѣтры холоднаго времени года, когда не происходитъ въ растеніи подачи воды корнями изъ почвы. Упомянутое иссушающее дѣйствіе вѣтровъ на большихъ высотахъ достигаетъ особенной силы, благодаря разреженности воздуха.

Повидимому, именно въ связи съ этимъ губительнымъ зимнимъ испареніемъ заросли березы на разсматриваемомъ участкѣ кустарниково-моховой тундры являются какъ бы под-

стриженными подь одинъ горизонтъ, вѣроятно, подь уровень зимняго снѣга; и другой встрѣчающійся здѣсь кустарникъ (*Lonicera coerulea*) также не возвышается надь зарослями березы.

Однако указанная выше причина—иссушающее дѣйствіе вѣтровъ — не объясняетъ, почему въ разсматриваемой формации не встрѣчается даже мелкихъ молодыхъ экземпляровъ лиственницы и кедра.

Для Альпъ высказано было предположеніе, что сравнительная рѣдкость молодыхъ экземпляровъ кедра на верхней границѣ его распространенія объясняется по крайней мѣрѣ отчасти гибелью этихъ экземпляровъ отъ свѣта *).

Мнѣ кажется, что въ разбираемомъ вопросѣ мы имѣемъ дѣло со сложнымъ явленіемъ, въ которомъ большую роль играетъ физиологическая сухость тѣхъ или иныхъ мѣстообитаній для древесной растительности. Однако, для болѣе подробнаго анализа этого явленія и учета различныхъ факторовъ, которые могутъ имѣть здѣсь значеніе, у меня нѣтъ достаточного матеріала наблюденій.

Возвращаюсь къ разсматриваемому участку кустарниково-моховой тундры. Относительно него можно еще отмѣтить здѣсь, что онъ располагается на довольно крутомъ (въ 16⁰) склонѣ съ сильно выраженнымъ восточнымъ направлениемъ (N70⁰O) и имѣетъ почву неизвестковую, уже съ 24 сант. отъ поверхности живого мохового покрова сильно каменистую.

Согласно съ приведенными выше соображеніями, для распространенія зарослей кустарниковой березы въ горной тундрѣ существенное значеніе должна имѣть толщина снѣгового покрова. А эта толщина на разныхъ склонахъ будетъ различна въ зависимости отъ преобладающаго направленія зимнихъ вѣтровъ, которые на одни склоны, падающіе по вѣтру, будутъ наносить снѣгъ, а съ другихъ выдувать его. Должна вліять на толщину

*; См. Kirchner O., Loew E., Schröter C. Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas. B. I. Abth. 1. Stuttgart. 1908. Стр. 225.

снѣгового слоя и степень крутизны или отлогости склоновъ. Нужно, однако, оговориться, что при слишкомъ большой мощности снѣга на склонахъ, подвергающихся слабой инсоляціи, этотъ снѣгъ можетъ не растаять до конца вплоть до новой зимы.

Вообще распредѣленіе зимняго снѣгового покрова въ горной тундрѣ въ зависимости отъ вѣтровъ и рельефа оказываетъ, безъ сомнѣнія, большое вліяніе на распредѣленіе растительности.

Пробн. участокъ № 27. Лишайниковая тундра.

Время и мѣсто. 2 VIII. На склонѣ сопки въ верховьяхъ той рѣчки, въ долину которой находилась наша стоянка.

Высота—2250 метровъ.

Рельефъ. Склонъ на S20°W, падающій подъ угломъ въ 10°.

Размѣры—25 квадр. сажень.

Общій характеръ окружающей мѣстности и ея растительности. Довольно широкая и плоская лощина, по которой протекаетъ рѣчка,—постепенно поднимаясь, на верхнемъ концѣ своемъ переходитъ въ мягкія округленныя возвышенности съ небольшими сопками и сѣдловинами. Лишь кое-гдѣ видѣются отдѣльные угловатые и зубчатые выступы твердой породы.

Пробный участокъ взятъ здѣсь на одной изъ сопокъ, расположенной по лѣвую сторону лога. На этой сопкѣ сильно распространена типичная лишайниковая тундра, окрашенная, если смотрѣть издали, въ свѣтлый, блеклый буроватый тонъ. Такая окраска зависитъ отъ побурѣвшихъ уже въ верхней своей части многочисленныхъ пучковъ листьевъ злаковъ и осоковыхъ. Вблизи выдѣляется засѣвшій между низкорослой и не смыгающейся травой хрустящій подъ ногами коверъ лишайниковъ съ его преобладающими бѣловатыми или сѣроватыми тонами. Обращаютъ вниманіе сильно разбросанно попадающіеся, сидящіе по нѣскольку на одномъ стеблѣ крупныя бѣлыя цвѣты *Gentiana algida*.

На сопкѣ встрѣчаются далѣе розсыпи и вообще головатые сильно каменистыя мѣста. Эти послѣднія то въ видѣ полосъ

и полосокъ какъ бы сползають внизъ по склону, иногда сплетаясь въ цѣлую сѣть, то образуютъ на склонѣ плоскія площадки, какъ бы уступы.

Замѣчена на сопкѣ и каменисто-лишайниковая тундра съ большимъ количествомъ *Dryas octopetala*, гдѣ почва сравнительно густо заросла растительностью, хотя и значительно уже на поверхности камениста.

Общее описаніе растительности участка.

Самъ пробный участокъ обильно поросъ низкой травой, не образующей, однако, сомкнутыхъ насажденій. Среди низкой щетки изъ пучковъ листьевъ злаковъ и осоковыхъ, зеленыхъ еще внизу и съ блеклыми красноватыми и буроватыми тонами на концахъ, густо засѣли кустистые и кустистолистоватые лишайники, образующіе соціальный коверъ съ преобладающей зеленовато-бѣлой и свѣтлосѣрой окраской. Кромѣ указанныхъ элементовъ, въ общей картинѣ участка еще обращаютъ вниманіе сѣровато-зеленые побѣжки *Thermopsis alpina*, частые прикорневые листья *Polygonum bistorta*, сильно разбросанные пучки бѣлыхъ цвѣтовъ *Gentiana algida*. Другихъ же цвѣтовъ въ общей картинѣ незамѣтно.

Средняя высота травостоя (по листьямъ злаковъ и осоковыхъ)—8—12 сант..

Наиболѣе высокія растенія достигаютъ:

Trisetum subspicatum 40 сант..

Festuca altaica. 65 „

Обычная высота лишайниковаго покрова 3—4 сант..

Въ лишайниковомъ покровѣ преобладаетъ *Cladonia alpestris*, къ ней примѣшиваются *Alectoria ochroleuca*, *Cetraria cucullata*, *crispa*; встрѣчалась *Thamnotia vermicularis*.

М х и почти отсутствовали.

№ 27. Тундра на Теректинскомъ хребтѣ.

| | | |
|------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------|
| <i>Злаки:</i> | | |
| 1. Festuca ovina sens. ampl. | сор. | много соцв. |
| Avena versicolor | sp.-sol. | есть соцв. |
| Festuca altaica | sp.-sol. | есть соцв. |
| Trisetum subspicatum | sol. | есть соцв. |
| Koeleria caucasica altaica | sol. | есть соцв. |
| Stipa mongolica | sol. | облетающіе пл. |
| <i>Осоковыя:</i> | | |
| Carex sempervirens | сор. | оба вида съ облетѣвшими и почти облетѣвшими пл. |
| Cobresia Bellardii | сор. | |
| <i>Прочія цвѣтковые:</i> | | |
| Schultzia crinita | сор. 2 | прим. мелкія розетки при- корн. л., изрѣдка соцв. (есть пл.) |
| 10. Thalictrum alpinum | сор. 2 | прикорн. л. |
| Polygonum Bistorta | сор. 2-3 | прикорн. л., рѣдко съ почти облетѣвшими пл. |
| Polygonum viviparum | сор. 2-3 | прикорн. л. и съ соцв. |
| Thermopsis alpina | сор. 3 | |
| Androsace Chamaejasme | sp. | |
| Viola biflora | sp. | есть раскрывшіеся пл. |
| Claytonia Joanneana | sp.-sol. | прикорн. л. и съ пл., ч. уже разсѣменившимися |
| Oxytropis alpina | sp.-sol. | прим. прикорн. л., но есть и пл. |
| Papaver alpinum | sp.-sol. | прикорн. л. и молодые пл. |

| | | |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Pedicularis compacta | sp.-sol. | прикорн. л., но есть и пл. |
| 20. Arenaria formosa | sol. | пл. и послѣдн. цв. |
| Crepis chrysantha | sol. | пл. и послѣдн. цв. |
| Dracocephalum altaieiense | sol. | прикорн. л. |
| Gentiana algida | sol. | прикорн. л., бут. и цв. |
| Luzula campestris sudetica | sol. | есть сощв. |
| Lychnis apetala | sol. | пл. |
| Rumex Acetosa | sol. | прикорн. л. и 1 плохо раз- витой стеб. |
| Callianthemum rutaefolium | не выше sol. | прикорн. л. |
| Campanula rotundifolia | взр-ра 3 на границѣ участка | есть цв. |
| Dryas octopetala | одна поря- дочная кру- говина | |
| <i>Мхи:</i> | | |
| 30. Rhytidium rugosum | никакого сколько-ни- будь суще- ственного значенія не имѣетъ | |
| <i>Лишайники:</i> | | |
| Cladonia alpestris f. sibirica | } главное зна- ченіе имѣетъ упо- мянутый первый видъ | |
| Alectoria ochroleuca | | |
| Cetraria crispa | | |
| Cetraria cucullata | | |
| 35. Thamnia vermicularis | | |

При подобныхъ же условіяхъ въ лишайниковой тундрѣ внѣ пробнаго участка, но по близости отъ него были еще замѣчены:

Anemone narcissiflora пл.

Leontopodium alpinum

Gentiana prostrata цв. и пл.

Polygonum alpinum пл.

Scorzonera radiata облетѣвш. пл

Почвенный разрѣзъ № 27.

Живой лишайниковый покровъ—3—4 сант..

A— 5 сант.; свѣтло-шоколадный съ довольно сильнымъ сѣрымъ оттѣнкомъ; весь оплетенъ корнями и, вѣроятно, въ связи съ этимъ зернистый; образуетъ какъ бы настилъ мягкій и бѣдный камень на сильно каменистомъ В.

*B*₁— 5 сант.; болѣе свѣтлый шоколадно-сѣрый, богатъ мелкимъ камнемъ.

*B*₂— 5—15 сант.; переходный къ подпочвѣ; граница между почвой и подпочвой можетъ быть проведена лишь условно.

C— сильно каменистый, листовато-щебенчатый съ мелкимъ и крупнымъ камнемъ, переслаивается массой, состоящей изъ большого количества очень мелкаго камня (вплоть до мельчайшихъ чешуекъ) и блѣдно-палеваго мелкозема.

Каменистая порода принадлежитъ глинистому сланцу.

Вскипаніе наблюдалось только внутри кусковъ твердой породы при ихъ раскалываніи; кромѣ того на 24 сант. отъ поверхности лишайниковаго покрова попалась плитка камня, на нижней сторонѣ которой имѣлась въ видѣ пятна известковая вскипавшая съ кислотой корка; помимо указанного вскипаніе до предѣльной глубины разрѣза въ 55 сант. отсутствовало.

Упомянутая плитка, представлявшая *самый крупный* замѣченный на разрѣзѣ *камень*, имѣла по тремъ измѣреніямъ въ сант. 42, 19 и 3,5.

На камняхъ видны были темные изсиня буроватые и красноватые *налеты*.

Корни книзу отъ А скоро сильно уменьшались количественно,

и уже на 15—20 сант. отъ поверхности А ихъ относительно немного.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Глубокой интересъ въ разныхъ отношеніяхъ представляютъ черты сходства въ растительности у разсматриваемой лишайниковой тундры съ травяной степью. Здѣсь можно отмѣтить, во первыхъ, что есть злаки, которые въ болѣе или менѣе близкихъ формахъ свойственны обоимъ типамъ растительности (см. табличку).

| Лишайниковая тундра на пробномъ участкѣ № 27 | Травяная степь |
|----------------------------------------------|--------------------------|
| <i>Festuca ovina sens. ampl.</i> | <i>Festuca sulcata</i> |
| <i>Avena versicolor</i> | <i>Avena Schelliana</i> |
| <i>Koeleria caucasica altaica</i> | <i>Koeleria gracilis</i> |

Avena versicolor съ *Avena Schelliana* составляютъ другъ относительно друга, по всей вѣроятности, только модификаціи одного физиологическаго вида, вызванныя различіями въ условіяхъ мѣстообитанія. По крайней мѣрѣ при промежуточныхъ условіяхъ мнѣ приходилось наблюдать растенія, занимающія соответственно промежуточное положеніе между *Avena versicolor* и *Av. Schelliana**). Въ такихъ же отношеніяхъ другъ къ другу находятся, возможно, распространенныя въ сопоставляемыхъ типахъ растительности формы типчака (*Festuca ovina sens. ampl.* и *sulcata*). *Koeleria caucasica altaica* и *gracilis* стоятъ, можетъ быть, дальше другъ отъ друга. Эти 2 вида *Koeleria* Domin въ своей монографіи относить къ различнымъ рядомъ стоящимъ подотдѣламъ (*Unterabtheilung*) одной подтрибы (*Subtribus*

*) Такъ было на горѣ Синюхѣ (см. ниже II-ю часть работы).

Cristatae verae). Но относительно этой подтрибы *Domin* вообще замѣчаетъ, что въ ней „вслѣдствіе чрезвычайнаго богатства формъ, а также невѣроятной способности къ измѣнчивости отдѣльныхъ группъ формъ кажутся исчезнувшими почти всякія границы между отдѣльными видами“ *).

Другую важную черту упомянутого сходства представляетъ сильное распространеніе въ рассматриваемой лишайниковой тундрѣ экологическаго типа дерновинокъ съ узкими щетиновидными листьями, характернаго для сухолюбивыхъ степныхъ злаковъ. Изъ трехъ цвѣтковыхъ растений, встрѣчающихся наиболѣе обильно (*сор.*) на данномъ участкѣ лишайниковой тундры — два, а именно *Festuca ovina* и *Cobresia Bellardii* имѣютъ дерновинки указаннаго типа. Этотъ же типъ хорошо выраженъ у интереснаго злака—миниатюрнаго ковыля — *Stipa mongolica*.

Но въ противоположность травяной степи цвѣтковыя растения въ лишайниковой тундрѣ уже не образуютъ сомкнутыхъ социальныхъ насажденій, и крупное значеніе имѣютъ здѣсь представители низшихъ споровыхъ—лишайники, выстилающіе почву сплошнымъ социальнымъ покровомъ.

Лишайниковая тундра, по сравненію съ кустарниково-моховой, какъ я уже указывалъ выше, занимаетъ болѣе экспонированная, лучше инсолируемая и болѣе сухія физиологически мѣста. Въ согласіи съ этимъ и данный участокъ располагается на открытомъ возвышенномъ мѣстѣ у вершины сопки на отлогомъ (въ 11°) склонѣ съ сильно выраженнымъ южнымъ направленіемъ (S20°W). Это мѣсто должно быть хорошо доступно дѣйствию вѣтровъ и вообще благоприятно для болѣе сильнаго испаренія; а на болѣе интенсивную инсоляцію указываетъ то обстоятельство, что температура почвы на глубинѣ около 42 сант.

*) *Domin K. Monographie der Gattung Koeleria. Luerssen's Bibliotheca botanica. Heft 65. Stuttgart. 1907. Срр. 300: «Es ist dies jene Abtheilung, wo infolge des enormen Formenreichtums sowie der unglaublichen Variationfähigkeit der einzelnen Formengruppen fast alle Grenzen zwischen den einzelnen Arten zu verschwinden scheinen».*

отъ живого почвеннаго покрова оказалась въ разсматриваемой лишайниковой тундрѣ значительно выше, чѣмъ на описанномъ раньше участкѣ кустарниково-моховой тундры: именно тамъ для указанной температуры была получена 1-го августа величина въ $4,8^{\circ}\text{C}$, здѣсь же — 2-го августа — въ $8,7^{\circ}\text{C}$. Нужно, впрочемъ, добавить, что самъ лишайниковый покровъ долженъ гораздо меньше препятствовать нагрѣванію почвы солнцемъ, чѣмъ болѣе плотный и мощный моховой покровъ въ кустарниково-моховой тундрѣ.

Сравнительной физиологической сухостью и усиленной инсоляціей объясняется замѣна въ лишайниковой тундрѣ мохового покрова на почвѣ лишайниковымъ и упомянутыя черты сходства въ растительности съ травяной степью. Однако, въ условіяхъ жизненной обстановки здѣсь, конечно, по сравненію съ травяной степью, много особеннаго, специфическаго.

На этихъ отличіяхъ я думаю подробнѣе остановиться во II-омъ томѣ своей работы, гдѣ предполагаю также привести данныя сравнительнаго анатомическаго изслѣдованія нѣкоторыхъ растений травяной степи и лишайниковой тундры; теперь же укажу лишь попутно, что форма *Festuca ovina sens. ampl.* изъ лишайниковой тундры имѣла расположеніе механической ткани на поперечныхъ разрѣзахъ листьевъ такое же, какъ у степной *Festuca sulcata*.

Подчеркну далѣе, что растительность разсматриваемаго участка лишайниковой тундры, по сравненію съ кустарниково-моховой, весьма низкоросла (средняя высота травостоя здѣсь 8—12 сант., верхній предѣлъ растительности по наиболѣе высокому представителю 65 сант.), но значительно богаче по систематическому составу *). Кромѣ того въ лишайниковой тундрѣ уже большое распространеніе и значеніе имѣютъ характерныя альпійскіе виды, какъ, напр., *Cobresia Bellardii*, *Schultzia cri-*

*) Эта разница мало зависитъ отъ неодинаковой величины взятыхъ для обоихъ типовъ растительности пробныхъ участковъ.

nita, *Thalictrum alpinum*, *Polygonum viviparum*, *Thermopsis alpina*. А кустарниково-моховая тундра, какъ мною было разобрано раньше, является скорѣе какъ бы верхнимъ аванпостомъ таёжной флоры.

Въ сильно каменистой почвѣ участка стоитъ подчеркнуть слѣдующую интересную черточку—куски каменистой породы (глинистый сланецъ) обнаруживали вскипаніе, но только внутри при раскалываніи ихъ; въ мелкоземѣ вскипаніе отсутствовало на всемъ разрѣзѣ, предѣльная глубина котораго 55 сант.. По-видимому, процессъ вывѣтриванія и почвообразованія не благоприятствуетъ здѣсь сохраненію карбоната кальція въ поверхностныхъ слояхъ почвы.

Пробн. участокъ № 28. Тундровая согра съ моховымъ покровомъ (не сфагновымъ).

Время и мѣсто. 5 VIII. Верхній конецъ лощины, въ которой находилась наша стоянка. Участокъ взятъ довольно высоко на склонѣ у вершины сѣда, имѣющагося здѣсь въ возвышенностяхъ, окаймляющихъ лощину—на лѣвой сторонѣ этой послѣдней.

Высота—2220 метровъ.

Рельефъ. Отлогій (всего въ 4^о) склонъ на W.

Размѣры—7,5 квадр. сажень.

Общая картина, густота и высота растительности. Участокъ заросъ низкой травой, надъ которой мелькаетъ довольно много бѣлыхъ кисточекъ пушицы (*Eriophorum angustifolium*); трава зеленая съ сильной примѣсью блеклаго красновато-буроватаго тона, довольно густая, но не сомкнутая, и среди нея въ изобиліи проглядываетъ зеленый и буровато-зеленый коверъ мха. Поверхность пробной площади нѣсколько кочковата; часты мелкія выбоины то безъ воды—головатыя съ обнаженной темно-шоколадной землисто-торфянистой почвой, то съ водой. Въ первыхъ выбоинахъ, преимущественно по краямъ, замѣчено порядочно крупныхъ лепешекъ—слоевищъ *Nostoc*.

Мхи образуютъ соціальный покровъ на почвѣ подъ травянистой растительностью; они выстилаютъ участокъ сплошь

мягкой пеленой, оставляя свободными лишь упомянутыя вы-
боины.

Мощность живого мохового слоя 2—4 сант..

Когда ходишь по участку, то подь ногами слышится хлю-
панье воды, пропитывающей субстратъ уже отъ поверхности.
Въ немногихъ шагахъ отъ участка приблизительно параллель-
но ему бѣжитъ ручеекъ.

Общая картина растительности на участкѣ, если смотрѣть
съ нѣкотораго отдаленія, создается листвою и стеблями Сурега-
сеае и Juncсеае; другія цвѣтковые растенія за ними мало за-
мѣтны.

Средняя высота травостоя—10—12 сант..

Наиболѣе высокія растенія достигаютъ:

Eriophorum angustifolium 26 сант.

Carex atro-fusca 27 „

№ 28. Тундра на Теректинскомъ хребтѣ.

| | | |
|------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------|
| <i>Осоковыя:</i> | | |
| 1. <i>Carex orbicularis</i> | сop. | нерѣдко соцв. (съ пл.) |
| <i>Eriophorum angustifolium</i> | сop. | вег. и довольно много соцв. |
| <i>Carex</i> (sp.) | sp. | |
| <i>Carex atro-fusca</i> | sol. | пл. |
| <i>Прочія цвѣтковыя:</i> | | |
| <i>Cerastium vulgatum cilia- tum</i> | сop. | вег. поб., пл. и ч. цв. |
| <i>Juncus triglumis</i> | сop. | много пл. |
| <i>Polygonum viviparum</i> | сop. | прикорн. л. и съ соцв. |
| <i>Salix Myrsinites</i> | сop. | вег. (есть остатки плод.); едва поднимается надъ моховымъ покровомъ |

| | | |
|----------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------|
| Juncus castaneus | сор.-сор. 2 | много пл. |
| 10. Pedicularis versicolor | sp. | розетки прикорн. л. и засох- шіе ст. съ разѣменивши- мися пл. |
| <i>Мхи:</i> | | |
| Campylium stellatum | | |
| Cinclidium stygium | | |
| Drepanocladus intermedius | | |
| <i>Водоросли:</i> | | |
| 14. Nostoc (sp.) | | |

Почвенный разръзъ № 23. 29

Живой моховой покровъ—3 сант..

Моховой торфъ буровато-коричневаго цвѣта—3 сант..

Торфянистый не сильно землистый съ большимъ количествомъ грубыхъ растительныхъ остатковъ (отъ цвѣтковыхъ растений), буровато-коричневый съ ржавыми желѣзистыми пятнышками—вкрапленіями; мощность—8 сант..

Торфянистый сильно землистый болѣе свѣтлаго шоколаднаго цвѣта; содержитъ много остатковъ травянистыхъ растений; мощностью—17 сант..

Глинистая иловатая масса блѣднаго грязно-сѣраго (въ сухомъ видѣ) цвѣта съ примѣсью *камня*, представляющаго *глинистый сланецъ*.

Вскипаніе во всемъ разръзѣ до предѣльной глубины въ 35 сант. отсутствуетъ.

Весь разръзъ пропитанъ *водой*, которая быстро стала натекаетъ въ почвенную яму, мѣшая углубленію послѣдней.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Флора цвѣтковыхъ на данномъ участкѣ состоитъ преимущественно изъ характерныхъ субальпійскихъ и альпійскихъ видовъ. Это объясняется, конечно, расположеніемъ участка на большой высотѣ (2220 метровъ), въ области горной тундры.

Главную роль въ составѣ травянистой растительности играютъ здѣсь свойственные болотистымъ мѣстамъ осоковыя и ситники.

Сильно распространена стелющаяся едва поднимающаяся надъ мхомъ альпійская ива (*Salix Myrsinites*).

Интересно подчеркнуть присутствіе на данномъ болотѣ въ большомъ количествѣ *Polygonum viviparum*, произраставшаго довольно обильно и на предыдущемъ участкѣ лишайниковой тундры. На описываемомъ далѣе сфагновомъ болотѣ замѣчено и другое, при томъ очень характерное для лишайниковой тундры растеніе—типчакъ, правда въ иной уже формѣ.

Растительность разсматриваемаго участка низкоросла: верхній предѣлъ ея 27 сант., а средняя высота травостоя всего 10—12 сант..

На участкѣ развитъ соціальный моховой покровъ, но не сфагновый, что, можетъ быть, зависитъ отъ вліянія неподходящаго состава воды, пропитывающей субстратъ.

По температурѣ субстрата на небольшой глубинѣ данный участокъ въ сдѣланныхъ измѣреніяхъ занималъ промежуточное положеніе между описанными ранѣе участками лишайниковой и кустарниково-моховой тундры (см. соответствующую таблицу въ III-ей части книги).

Тундровая сфагновая согра (Списокъ и описаніе въ полѣ составлены П. И. Курскимъ).

Для описанія, произведеннаго 5 VIII, взята болотистая сфагновая площадка приблиз. въ 21 квадрат. сажень, представляющая часть большой полосы торфяника, расположенной у подошвы праваго возвышеннаго берега лощины, въ которой находилась наша стоянка. Упомянутый торфяникъ лежитъ саженьхъ въ 50 — 60 отъ рѣчки и отдѣленъ отъ нея зарослями ивъ.

Пробная площадь затянута почти сплошнымъ моховымъ покровомъ, состоящимъ, главнымъ образомъ, изъ Sphagnum. Мѣстами выступаетъ наружу вода, и тогда Sphagnum'a мало.

По сфагновому ковру обильно встрѣчается Eriophorum angustifolium, на болѣе сырыхъ мѣстахъ образующее цѣлыя заросли. Въ значительномъ количествѣ на данномъ участкѣ растутъ очень низкіе (не выше 20 сант.) экз-ры березы (Betula rotundifolia) и еще болѣе низкія ивы, но въ упомянутыхъ заросляхъ Eriophorum береза и ивы почти отсутствуютъ.

Вообще же на разсматриваемомъ пробномъ участкѣ были замѣчены:

Кустарники:

Betula rotundifolia много Salix Myrsinites немного

Злаки:

Anthoxanthum odoratum немного Festuca ovina не много
Deschampsia caespitosa немного Poa pratensis порядочно

Осоковыя:

Carex alpina typica Carex orbicularis
Carex dioica немного Carex tenuiflora
Carex irrigua много Carex vesicaria alpigena

Eriophorum angustifolium очень много

Прочія цветковья:

Epilobium palustre Luzula parviflora немного
Juncus filiformis typicus немного Polygonum viviparum

и иѣк. друг.

Папоротникообразныя:

Equisetum arvense немного *Equisetum palustre* немного

Мхи:

Aulacomnium palustre много *Paludella squarrosa* много

Calliergon stramineum *Polytrichum strictum*

Camptothecium nitens *Sphagnum angustifolium*

Drepanocladus exannulatus *Sphagnum teres*

Sphagnum Warustorfii

Характерныя черты растительности. Передъ нами сфагновое болото, расположенное на большой высотѣ въ области горной тундры. И это обстоятельство отражается присутствіемъ на данномъ болотѣ субальпійскихъ и альпійскихъ растеній. Таковы, напр., *Salix Myrsinites*, *Carex orbicularis*, *Polygonum viviparum*.

Встрѣчающіеся здѣсь въ значительномъ числѣ экземпляровъ кустарники отличаются очень низкимъ ростомъ — *Betula rotundifolia* поднимается лишь до очень небольшой высоты въ 20 сант., а ивы еще ниже.

Обращаетъ вниманіе присутствіе на данномъ сфагновомъ болотѣ типчака (*Festuca ovina*). Случай нахождения типчака на моховомъ болотѣ въ районѣ изслѣдованій не является единичнымъ (ср. выше стр. 180—181). Этотъ злакъ въ близко родственныхъ формахъ встрѣчался въ такихъ разнородныхъ типахъ растительности, какъ травяная степь, лишайниковая тундра, моховое болото. Парадоксальный фактъ произрастанія типчака на моховыхъ болотахъ объясняется, можетъ быть, весьма низкой температурой субстрата на небольшой уже глубинѣ, что замедляетъ всасываніе воды корнями и дѣлаетъ такимъ образомъ субстратъ для разсматриваемаго растенія физиологически сухимъ.

Флора цвѣтковыхъ на разсматриваемомъ участкѣ не рѣзко типична для сфагновыхъ торфяниковъ, если брать за типъ

сфагновые торфяники равнинной тайги, и не содержитъ, напр., такихъ характерныхъ элементовъ, какъ багульникъ, клюква.

Растительность у снѣгового пятна.

По рѣчкѣ, у которой находилась наша стоянка, на лѣвомъ возвышенномъ берегу лощины, имѣющемъ преобладающее направленіе на сѣверъ, было еще въ началѣ августа нѣсколько довольно крупныхъ снѣговыхъ пятенъ. Съ весны здѣсь остается такихъ пятенъ, конечно, больше и сами они крупнѣе, затѣмъ въ теченіе лѣта они постепенно уменьшаются въ размѣрахъ и частью исчезаютъ, но нѣкоторыя доживаютъ, по всей вѣроятности, до новаго снѣга.

Около одного изъ этихъ снѣговыхъ пятенъ, находившагося на высотѣ 2175 метровъ *) и на разстояніи около версты отъ стоянки по направленію на S30°O, были сдѣланы болѣе подробныя наблюденія надъ растительностью 31 VІІ и 3 VІІІ. Здѣсь довольно высоко на склонѣ въ неглубокомъ вдавленіи, спускающемся внизъ, лежитъ округлое снѣговое пятно. Склонъ со снѣгомъ обращенъ на N и падаетъ подъ угломъ въ 20°.

Изъ-подъ снѣгового пятна бѣжитъ рядъ шумливыхъ ручейковъ. Вода ихъ холодная, у выхода изъ подъ снѣга имѣетъ температуру 0,3°C (измѣренія, сдѣланныя 3 VІІІ—одно между 9 и 10 часами утра,—другое—въ 2 ч. 35 м. дня дали одинаковую цифру). Ручейки мѣстами на розсыпи подъ пятномъ разбиваются на сѣтъ струекъ или одѣваютъ субстратъ почти сплошнымъ водянымъ плащомъ. Температура воды ручейковъ книзу скоро повышается. Такъ, шагахъ въ 15 ниже снѣгового пятна термометръ въ ручейкѣ показалъ уже 4°C, а рядомъ въ дернинѣ *Colpodium altaicum*, довольно развитой и довольно сильно зеленой, вода, протекавшая черезъ дернину мелкими струйками, имѣла температуру въ 4,3—4,4° (измѣренія въ обоихъ мѣстахъ были сдѣланы 3 VІІІ между 9 и 10 часами утра).

*) Указанная высота дается для нижняго конца снѣгового пятна. Именно около этого нижняго конца взяты описываемые далѣ пробные участки А, В и С.

Вокругъ снѣгового пятна на мѣстахъ, гдѣ снѣгъ лишь недавно стаялъ, — кайма мертвой и почти мертвой россыпи; я употребляю слово „почти“, потому что первые слѣды растительности удалось найти у самаго снѣга—это были жалкіе малочисленные желтоватые побѣжки *Colpodium altaicum*, которые я наблюдалъ у нижняго края снѣгового пятна на разстояніи всего въ 1 сант. отъ снѣга; несомнѣнно, они совсѣмъ недавно вышли изъ подъ снѣгового покрова. Такіе же побѣжки я видѣлъ въ ручейкѣ на близкомъ еще къ снѣгу мѣстѣ ниже снѣгового пятна, причемъ температура воды въ ручейкѣ равнялась 1,3°.

Подъ снѣговымъ пятномъ на почти мертвой россыпи лишь съ жалкими слѣдами растительности кромѣ *Colpodium altaicum* были замѣчены миниатюрныя подушечки мха (*Pohlia commutata* и *cucullata*) и экземпляры *Ranunculus frigidus*; послѣдніе были констатированы, однако, не ближе 3 шаговъ къ снѣгу. Далѣе книзу растительность скоро становится богаче, дернины *Colpodium altaicum* больше и зеленѣе, и въ 26 шагахъ отъ снѣгового пятна внизъ много ярко желтыхъ цвѣтовъ *Ranunculus frigidus*, много свѣжей зеленой листвы *Colpodium altaicum*, появляются и другія цвѣтковые растенія.

Вообще за упомянутой выше каймой мертвой и почти мертвой россыпи развита снизу и отчасти съ боковъ снѣгового пятна разнообразная и въ общемъ сравнительно богатая растительность. Правда и здѣсь много камня (кремнистаго сланца)—угловатаго съ нерѣзко острыми гранями, мелкаго и крупнаго, и мѣстами мы имѣемъ россыпь, на которой довольно скудная травянистая растительность засѣла въ видѣ отдѣльныхъ рѣдко разбросанныхъ дерновинокъ, побѣговъ и т. п. или лишь небольшими партіями среди голаго каменистаго субстрата; но съ другой стороны есть также мѣста, гдѣ растительныя насажденія много гуще—сомкнутыя или почти сомкнутыя.

Обращаетъ вниманіе обиліе здѣсь нѣжныхъ и крупныхъ ярко покрашенныхъ альпійскихъ цвѣтовъ. Развертывается передъ глазами порою какъ будто богатый цвѣтникъ, который кажется еще болѣе привлекательнымъ, благодаря близкому сосѣдству со снѣгомъ, среди унылой осталь-

ной тундровой природы и растительности. Особенно бросаются въ глаза крупныя цвѣты—густо синіе — *Aquilegia glandulosa*, ярко оранжево-желтыя—*Paraver coccineum*, нѣжно сѣрно-желтыя альпійскаго мака (*Paraver alpinum*). Есть мѣста, какъ бы за-сѣянные бѣлыми звѣздочками цвѣтовъ *Saxifraga sibirica*.

Нужно замѣтить, что разсматриваемая растительность по близости отъ снѣгового пятна носить весьма пестрый характеръ, представляя разнообразныя группы и ассоціаціи растений, смѣняющія другъ друга на небольшомъ протяженіи. Для полной характеристики всей этой растительности понадобилось бы подробное описаніе многихъ нѣрѣдко очень мелкихъ участковъ.

Мнѣ удалось сдѣлать здѣсь болѣе подробныя описанія только для 3-хъ участковъ, приводимыхъ ниже подъ буквами А, В и С *).

Пробн. участокъ А. Растительность розсыпи: главныя цвѣтковыя растенія — *Colpodium altaicum* и *Saxifraga sibirica*.

Рельефъ. Склонъ на N20°O, падающій подъ угломъ въ 20°.

Размѣры—12 квадр. сажень.

Субстратъ на участкѣ имѣетъ характеръ розсыпи изъ крупнаго и мелкаго камня (кремнистый сланецъ); кое-гдѣ виденъ свѣтло-сѣрый мелкоземъ.

Растительность рѣдкая—засѣла между камнями отдѣльными подушечками, куртинками, мелкими партіями. Въ значительномъ количествѣ встрѣчается *Colpodium altaicum*. Этотъ злакъ, высотой до 45 сант., растетъ въ видѣ небольшихъ скопленій то плотными зарослями съ многочисленными соцвѣтціями, то рѣдковатой щеткой. Средняя высота травостоя у *Colpodium*—8—10 сант.. Много далѣе встрѣчается здѣсь вегетативныхъ

*) Эти участки были описаны 31 VII и 3 VIII и находились у даннаго снѣгового пятна, положеніе котораго указано выше на стр. 237, на высотѣ прибл. 2175 метровъ.

побѣговъ и бѣлыхъ цвѣтовъ *Saxifraga sibirica*, достигающей въ высоту до 12 сант.. Эта *Saxifraga* растетъ среди камней отдѣльными экземплярами и небольшими партіями въ видѣ полосокъ и пятенъ, часто въ смѣси съ *Colpodium*.

Изъ другихъ менѣе распространенныхъ цвѣтковыхъ растений на участкѣ были еще констатированы:

Cerastium trigynum grandiflorum
есть цв. *)

Oxuria reniformis нѣсколько разбросанныхъ экз-ровъ съ пл., высотой до 24 сант.

Lagotis glauca Pallasii небольшая группа прикорн. л.

Ranunculus frigidus немн.

Schultzia crinita розетки прикорн. л.

Stellaria umbellata есть цв. *).

Много на разсматриваемой пробной площади зеленыхъ и буровато-зеленыхъ подушечекъ мха, которыя встрѣчаются среди камней, то отдѣльно, то въ смѣси съ высшей растительностью. Замѣчены были изъ мховъ:

Pohlia cucullata

Polytrichum alpinum septentrionale

Пробн. участокъ В. Растительность сравнительно успокоившейся неглубокой промоины; главныя цвѣтковыя растенія—*Colpodium altaicum*, *Ranunculus frigidus*, *Taraxacum Stevenii*.

Рельефъ. Участокъ взятъ на днѣ промоины, которое представляетъ здѣсь склонъ на $N35^{\circ}O$, падающій подъ угломъ въ 16° .

Размѣры участка—1,5 квадрат. сажени (ширина—0,5 саж. — поперекъ промоины почти во всю ширину дна послѣдней).

*) Мелкія мало замѣтныя растеньица.

Общее описание растительности участка. По дну промоины порядочно крупного угловатого камня (кремнистый сланец), между которым, однако, засѣла довольно густая свѣже-зеленая трава, скрѣпляющая каменистый субстратъ. Камни, то по одиночкѣ, то группами изъ мелкихъ и крупныхъ кусковъ вкрапленные въ травянистую растительность, занимаютъ въ общемъ приблизительно $\frac{1}{3}$ поверхности дна, остальное —заткано травой, образующей какъ бы оправу для камня.

Здѣсь множество розетокъ листьевъ одуванчика (*Taraxacum Steveni*), изъ большомъ количествѣ видны его цвѣтущія желтыя корзинки; много прикорневыхъ листьевъ и плодоносящихъ стеблей *Ranunculus frigidus*, разбросанно виднѣются крупные синіе цвѣты *Aquilegia glandulosa* и оранжево желтые —*Papaver croceum*; довольно много бѣлыхъ цвѣтовъ *Saxifraga sibirica* и соцвѣтій съ мелкими бѣлыми звѣздочками—цвѣтами *Saxifraga punctata*.

Тона камня (свѣтлые—сѣроватые, буроватые и не то голубоватые, не то зеленоватые), яркая зелень травы и яркія краски цвѣтовъ желтыхъ, синихъ и бѣлыхъ создаютъ здѣсь довольно пеструю картину.

Въ основаніи той сѣти травы, которая засѣла между камнями, развитъ нѣсколько проглядывающій среди не вполне сомкнутой травянистой растительности социальный моховой коверъ, заползающій частью и на самые камни.

Средняя высота травостоя на участкѣ 5 — 10 сант..

Наиболѣе высокія растенія достигаютъ:

| | |
|----------------------------------------|-----------|
| <i>Colpodium altaicum</i> | 45 сант.. |
| <i>Ranunculus propinquus</i> | 45 „ |
| <i>Macropodium nivale</i> | 50 „ |

Привожу теперь списокъ всѣхъ замѣченныхъ здѣсь растеній.

В. У снѣгового пятна на Теректинскомъ хребтѣ.

| | | |
|---------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <i>Злаки:</i> | | |
| 1. Colpodium altaicum | сор. | вег. поб. и много соев. |
| Anthoxanthum odoratum | неми. | |
| Trisetum subspicatum | существенной роли не играетъ | |
| <i>Осоки:</i> | | |
| Carex atrata | не обильно | есть пл. |
| Carex (sp.) | | |
| <i>Прочія цветковья:</i> | | |
| Ranunculus frigidus | сор. | прикорн. л. и пл. |
| Taraxacum Stevenii | сор. | розетки прикорн. л. и корзины (въ бут. и цв.) |
| Cerastium grandiflorum trigynum | сор. 3 | мелкіе поб., есть цв. |
| Saxifraga punctata | сор. 3 | розетки прикорн. л. и часто цв. |
| 10. Saxifraga sibirica | сор. 3 | цв. |
| Aquilegia glandulosa | sp. | розетки прикорн. л. и (sol.) цв. |
| Papaver croceum | sp.-sol. | розетки прикорн. л. и (sol.) цв. |
| Alsine verna | существеннаго значенія не имѣютъ | |
| Epilobium anagallidifolium | | |
| Alchemilla vulgaris | не обильно и существенной роли не играютъ | прикорн. л. |
| Rumex Acetosa | | есть соев. |

| | | |
|----------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------|
| Schultzia crinita | необильно и существен- ной роли не играетъ | розетки прикорн. л. |
| Macropodium nivale | немн. | молод. пл. |
| Ranunculus propinquus | немн. | есть цв. |
| <i>Мхи:</i> | | |
| 20. Brachythecium glaciale | | |
| Mniobryum albicans | | |
| 22. Philonotis tomentella | | |

Около описаннаго участка по склону-откосу къ промоинѣ тянется полоской цѣлая заросль *Aquilegia glandulosa* съ многочисленными крупными ярко-синими цвѣтами.

Пробн. участокъ С. Растительность на выпуклинѣ-валикѣ; главное цвѣтковое растение—*Salix herbacea*.

Рельефъ. Участокъ взятъ на невысокомъ валикѣ, который спускается надъ промоиной внизъ по склону, падая подъ угломъ въ 20° на N25°O.

Размѣры участка—3¹/₂ квадр. сажени.

Общее описаніе растительности участка. Довольно обильная зеленая высшая растительность образуетъ здѣсь какъ бы сѣть изъ полосокъ со сравнительно густыми насаждениями. Въ промежуткахъ—петляхъ этой сѣти высшая растительность рѣдковата; среди нея сильно просвѣчиваетъ почвенный субстратъ и порядочно на почвѣ лишайника—мелкой листоватой кладоніи (вѣроятно, *Cladonia ruxidata* var. *rocellum*—въ особой формѣ). Участокъ имѣетъ неровную поверхность, представляя какъ бы рядъ мелкихъ уступовъ; на этихъ уступахъ и развиты упомянутыя пятна съ сравнительно раз-

рѣженной высшей растительностью и порядочнымъ количествомъ лишайника (петли въ сѣти!).

Вообще на участкѣ мы имѣемъ смѣсь свѣже зеленого тона отъ высшей растительности, свѣтлаго коричневатого-сѣраго отъ подсохшей и болѣе темнаго шоколаднаго отъ влажной почвы и бѣловатаго отъ лишайниковъ. Мѣстечки, занятые лишайникомъ, производятъ издали впечатлѣніе посыпанныхъ золой.

Почва участка въ общемъ сырая, на поверхности мало каменная, съ развитымъ мелкоземомъ.

Изъ цвѣтковыхъ растений наибольшее распространение имѣетъ *Salix herbacea*; во множествѣ видѣются ея блестяще зеленые мелкіе листья; много сережекъ, изъ которыхъ особенно выдѣляются ярко малиновыя женскія. Въ довольно большомъ количествѣ, но разбросанно, не образуя сколько-нибудь густыхъ насаждений, встрѣчаются дерновинки *Luzula*, злаковъ и осокъ.

Средняя высота главной массы растительности по *Salix herbacea* всего сант. 3, а вся эта ива съ сережками доходитъ въ высоту всего до 5 сант..

Наиболѣе высокія растенія достигаютъ:

Carex atrata 22 сант.

Colpodium altaicum. 26 „

Изъ низшихъ растений на почвѣ кромѣ упомянутого лишайника много мха (*Polytrichum alpinum* var. *septentrionale*).

Перечислю теперь всѣ найденныя на участкѣ растенія.

С. У снѣгового пятна на Теректинскомъ хребтѣ.

| <i>Злаки:</i> | | |
|------------------------------|--------|---------------|
| 1. <i>Colpodium altaicum</i> | сор. 3 | преимуц. вег. |
| <i>Trisetum subspicatum</i> | sp. | преимуц. вег. |

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <i>Осоки:</i> | | |
| <i>Carex atrata</i> | sp. | молодые пл. |
| <i>Carex lagopina</i> | sp. | пл. |
| <i>Прочія цветковья:</i> | | |
| <i>Salix herbacea</i> | сор. и мѣста- ми почти soc. | много сережекъ |
| <i>Luzula campestris sudetica</i> | сор. 2-3 | пл. |
| <i>Cerastium trigynum grandiflorum</i> | сор. 3 | б. ч. вег., но есть и цв. |
| <i>Ranunculus frigidus</i> | сор. 3 | прикорн. л. и пл. |
| <i>Taraxacum Stevenii</i> | sp. | розетки прикорн. л. и из- рѣдка цв. |
| 10. <i>Pedicularis versicolor</i> | sol. | прикорн. л. |
| <i>Schultzia crinita</i> | sol. | розетки прикорн. л. |
| <i>Alsine verna</i> | мало замѣт- но и суще- ственной ро- ли не игра- етъ | |
| <i>Мхи:</i> | | |
| <i>Pohlia commutata</i> | | |
| <i>Polytrichum alpinum septentrionale</i> | | |
| <i>Лишайники:</i> | | |
| 15. <i>Cladonia pyxidata</i> var. <i>po-</i> <i>cillum</i> особая форма? | | |

Нѣкоторыя характерныя черты растительности около снѣгового пятна.

Въ довольно богатой и разнообразной растительности, развивающейся здѣсь въ близкомъ сосѣдствѣ со снѣгомъ, ярко выражены тѣ многократно разбиравшіеся въ литературѣ признаки, которые являются характерными для представителей высоко-горной альпійской флоры.

Изъ такихъ признаковъ отмѣтимъ во первыхъ низкій ростъ. Прекрасный примѣръ тому даетъ альпійская ива (*Salix herbacea*), которая является главнымъ растеніемъ на участкѣ С и поднимается тамъ надъ землей не выше 5 сант.. Верхній же предѣлъ растительности на всѣхъ трехъ описанныхъ выше участкахъ А, В, С доходилъ всего до 50 сант..

Другой признакъ—обиліе яркихъ и крупныхъ цвѣтовъ. Особенности цвѣтовъ у альпійскихъ растений посвящена большая книга Мюллера *), изъ которой я приведу нѣсколько выводовъ и общихъ замѣчаній (Мюллеръ работалъ въ Альпахъ, но результаты его наблюденій имѣютъ значеніе и для Алтая). По вопросу о величинѣ цвѣтовъ упомянутый авторъ приходитъ къ слѣдующему заключенію (I. с., стр. 562): „Не цвѣты увеличились въ общемъ на альпійскихъ высотахъ, но стебли съ листьями уменьшились. Благодаря этому ихъ цвѣты оказались относительно большими и расположенными ближе къ почвѣ и тѣснѣ другъ къ другу“. Что же касается окраски, то, по наблюденіямъ Мюллера, „альпійскіе цвѣты окрашены въ среднемъ нѣсколько интенсивнѣе и ярче, чѣмъ цвѣты на низкихъ мѣстахъ“. Этотъ послѣдній выводъ, полученный путемъ наблюденія, подтверждается и опытами, произведенными Боннье. Чтобы сдѣлать свои опыты болѣе безупречными, Боннье у многолѣтнихъ растений раздѣлялъ одинъ и тотъ же экземпляръ на двѣ половины и одну изъ нихъ культивировалъ на большой высотѣ въ горахъ, другую же внизу. И у половинокъ, выросшихъ

*) Müller H. Alpenblumen, ihre Befruchtung durch Insekten und ihre Anpassungen an dieselben. Leipzig. 1881.

на высотахъ, цвѣты оказывались большей частью окрашенными болѣе интенсивно, что хорошо иллюстрируется приложенной къ одной изъ работъ Боннье таблицей въ краскахъ *).

Мюллеръ приходитъ къ выводу, что альпійскіе цвѣты, кромѣ того, въ общемъ сильнѣе пахнутъ и больше выдѣляютъ меда. Причина всѣхъ указанныхъ выше особенностей альпійскихъ цвѣтовъ, по Мюллеру, лежитъ въ значительной степени (zum grossen Theil) въ непосредственномъ вліяніи альпійскаго климата. „Но несомнѣнно также, пишетъ этотъ авторъ (l. c. стр. 564), что и выборъ цвѣтовъ опыляющими насѣкомыми оказалъ замѣтное вліяніе“ въ разбираемомъ вопросѣ, причемъ особенно большое значеніе имѣли бабочки и меньшее—шмели и двукрылыя.

Относительно шмелей Мюллеръ (l. c. стр. 567) замѣчаетъ, что они принадлежатъ „къ наиболѣе интеллигентнымъ и прилежнымъ опылителямъ“; они образуютъ, далѣе, общества, представляя, такимъ образомъ, встрѣчающихся массами посѣтителей цвѣтовъ. По указаннымъ причинамъ шмели имѣютъ большое значеніе для отбора цвѣтовъ. Поэтому относительное богатство Альпъ шмелями должно было сказаться и на обликѣ флоры этихъ горъ. Отборъ бабочками привелъ къ обогащенію альпійскихъ высотъ красными и въ меньшей степени синими цвѣтами. Со шмелями связано распространеніе здѣсь болѣе разнообразно окрашенныхъ „пчелиныхъ“ и „шмелиныхъ“ цвѣтовъ (Bienen—und Hummelblumen).

Наконецъ, массовое распространеніе въ альпійской области горъ бѣлоцвѣтныхъ *Alsineae*, бѣлыхъ, желтоватыхъ и крапчатыхъ *Saxifrag'* слѣдуетъ приписать, главнымъ образомъ, богатству двукрылыми, особенно изъ группы мухъ (*Muscidae*). Это богатство сильно проявляется именно выше границы древесной растительности.

Приводя всѣ эти выводы и общія замѣчанія Мюллера я

*) Bonnier G. Recherches expérimentales sur l'adaptation des plantes au climat alpin. *Annal. des Scienc. Naturell.* VII série. Botanique. T. XX. Paris. 1895.

имѣлъ главной цѣлью обратить вниманіе на соотвѣтствующія интересныя біологическія явленія мѣстныхъ изслѣдователей, такъ какъ для Алтая въ разсматриваемомъ отношеніи, можно сказать, еще ничего не сдѣлано.

Я указывалъ раньше, что растительность подь снѣговымъ пятномъ имѣется уже очень близко къ нижнему краю его на мѣстахъ, которыя лишь ненадолго въ году освобождаются изъ подь снѣга, такъ какъ послѣдній успѣваетъ здѣсь растаять лишь въ позднюю часть лѣта. Такъ *Colpodium altaicum* у нижняго края снѣговаго пятна было констатировано уже на разстояніи всего въ 1 сант. отъ снѣга. Проф. Сапожниковъ, рисуя яркую общую картину альпійской флоры, описываетъ, между прочимъ, такое явленіе *): „*Ranunculus frigidus* не стѣсняется даже сплошнымъ покровомъ снѣга; гдѣ онъ не толстъ, вы видите, какъ бутоны цвѣтовъ, покрытые чернымъ пушкомъ, пробиваются снѣжную корку и выставляются надъ ней, но расцвѣсть вполнѣ онъ не можетъ; пусть тающій снѣгъ отступитъ хоть на 1 вершокъ, и золотисто-желтые цвѣты скоро раскроются“.

Мнѣ подобнаго явленія видѣть не приходилось, можетъ быть, потому, что я наблюдалъ снѣговыя пятна въ состояніи близкомъ къ наибольшему ихъ сокращенію.

Бросающееся въ глаза разнообразіе растительности у снѣговаго пятна стоитъ въ связи съ относительнымъ разнообразіемъ здѣсь жизненныхъ условій и отсутствіемъ большихъ участковъ замкнутыхъ растительныхъ формацій. Изъ подь снѣга бѣгутъ ручейки; имѣются существенныя различія въ степени влажности и каменистости субстрата; есть возвышенія и промоины. Все это такъ или иначе должно отражаться и на растительности. Сюда же слѣдуетъ добавить вліяніе неодинаковой близости къ снѣгу и разнаго во времени освобожденія отдѣльныхъ участковъ изъ-подь снѣговаго покрова.

*) Сапожниковъ В. Р. Катунь и ея истоки. Томскъ. 1901. Стр. 221.

На экологических особенностях растений, констатированных около данного сибирского пятна, я думаю остановиться во II-омъ томѣ своей работы, когда будетъ изслѣдованъ анатомически привезенный отсюда спиртовой и гербарный матеріалъ.

Приведу въ заключеніе сводный списокъ растений, замѣченныхъ на небольшомъ пространствѣ около данного сибирского пятна у нижняго его края (при цвѣтковыхъ растеніяхъ отмѣчено состояніе, въ которомъ они были собраны).

Кустарнички:

| | |
|---------------------------------|--------------------------------------|
| <i>Dryas octopetala</i> | <i>Salix Myrsinites</i> пл. |
| <i>Salix herbacea</i> цв. и пл. | <i>Salix reticulata villosa</i> вѣг. |

Злаки:

| | |
|---------------------------------|----------------------------------------|
| <i>Anthoxanthum odoratum</i> | <i>Festuca ovina</i> sens. ampl. соев. |
| <i>Colpodium altaicum</i> соев. | <i>Trisetum agrostideum</i> соев. |
| | <i>Trisetum subspicatum</i> соев. |

Осоки:

| | |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| <i>Carex atrata</i> молод. пл. | <i>Carex lagopina</i> пл. |
| | <i>Carex sempervirens tristis</i> пл. |

Прочія цвѣтковыя:

| | |
|----------------------------------------|--------------------------------------------|
| <i>Alchemilla vulgaris</i> цв. и пл. | <i>Cardamine bellidifolia</i> пл. |
| <i>Allium Schoenoprasum</i> цв. | <i>Cerastium trigynum grandiflorum</i> цв. |
| <i>Alsine biflora</i> цв. и молод. пл. | <i>Claytonia Joanneana</i> цв. и пл. |
| <i>Alsine verna</i> цв. | <i>Crepis chysantha integrifolia</i> цв. |
| <i>Anemone narcissiflora</i> | <i>Draba ochroleuca</i> пл. |
| <i>Aquilegia glandulosa</i> цв. | <i>Draba Wahlenbergii homotricha</i> пл. |

| | |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| <i>Dracocephalum altaianse</i> пл. | <i>Pedicularis versicolor</i> цв. |
| <i>Epilobium anagallidifolium</i> цв. и молод. пл. | <i>Polygonum Bistorta</i> цв. |
| <i>Eritrichium villosum</i> цв. | <i>Polygonum viviparum</i> соев. |
| <i>Eutrema Edwardsii</i> пл., б. ч. съ облетѣвш. уже створками | <i>Potentilla gelida</i> пл. и послѣдн. цв. |
| <i>Gentiana algida</i> | <i>Ranunculus frigidus</i> цв. |
| <i>Gnaphalium silvaticum brachystachyum</i> цв. и пл. | <i>Ranunculus propinquus</i> цв. |
| <i>Hedysarum obscurum</i> | <i>Rumex Acetosa</i> пл. |
| <i>Lagotis glauca Pallasii</i> цв. | <i>Sanguisorba alpina</i> |
| <i>Libanotis condensata</i> молод. пл. | <i>Saxifraga androsacea uniflora</i> отцвѣтающ. |
| <i>Lloydia serotina</i> пл. | <i>Saxifraga Hirculus</i> цв. |
| <i>Luzula campestris sudetica</i> пл. | <i>Saxifraga punctata</i> цв. и пл. |
| <i>Luzula spicata compacta</i> пл. | <i>Saxifraga sibirica</i> цв. |
| <i>Lychnis apetala</i> пл. | <i>Schultzia compacta</i> цв. |
| <i>Macropodium nivale</i> цв. и пл. | <i>Schultzia crinita</i> цв. |
| <i>Oxyria reniformis</i> пл. | <i>Sedum algidum</i> цв. |
| <i>Oxytropis alpina</i> пл. и послѣдн. цв. | <i>Sedum Rhodiola</i> пл. |
| <i>Oxytropis altaica</i> цв. и пл. | <i>Sibbaldia procumbens</i> пл. |
| <i>Pachypleurum alpinum</i> цв. и молод. пл. | <i>Stellaria umbellata</i> цв. и молод. пл. |
| <i>Papaver alpinum</i> цв. и молод. пл. | <i>Swertia obtusa</i> цв. и пл. |
| <i>Papaver croceum</i> цв. | <i>Taraxacum Stevenii</i> цв. и пл. |
| <i>Pedicularis amoena</i> цв. и пл. | <i>Trollius altaicus</i> |
| <i>Pedicularis compacta</i> цв. | <i>Veratrum album Lobelianum</i> цв. |
| | <i>Viola altaica</i> отцвѣтающ. |

M x u:

Brachythecium glaciale
Brachythecium rivulare

Bryum ventriosum
Dicranoweisia crispula

| | |
|-------------------------|------------------------------------|
| Drepanocladus uncinatus | Pohlia cruda |
| Mniobryum albicans | Pohlia cucullata |
| Philonotis tomentella | Polytrichum alpinum septentrionale |
| Pohlia commutata | Polytrichum piliferum |

Лишайники:

Cladonia (pyxidata var. pocillum форма?)

Субальпійская лужайка. Списокъ и описаніе въ полѣ составлены П. И. Курскимъ.

Время описанія—5 VIII.

Участокъ, размѣрами въ 10 квадр. сажень, представляетъ довольно сухую травянистую площадку, расположенную на днѣ лощины среди кустарниковыхъ зарослей ивъ и березы (*Betula rotundifolia*).

Трава здѣсь довольно сильно потравлена скотомъ, но все же густая, сомкнутая, скрывающая почвенную поверхность. Большое значеніе имѣютъ въ составѣ травяной массы: злаки и осоки; много *Deschampsia caespitosa* и *Carex* (sp.).

Если раздвигать траву, то подъ ней на поверхности почвы обнаруживается мохъ, однако видимо сильно подавленный высшей растительностью и встрѣчающийся сильно разрѣженно, не образуя сколько-нибудь развитого покрова.

Вообще же на данной лужайкѣ замѣчены были:

Злаки:

| | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| <i>Alopecurus pratensis</i> немного | <i>Deschampsia caespitosa</i> много |
| <i>Calamagrostis villosa</i> | <i>Festuca rubra</i> часто |
| | <i>Poa sibirica</i> |

Осоки:

| | |
|---------------------|--------------------|
| <i>Carex atrata</i> | <i>Carex</i> (sp.) |
|---------------------|--------------------|

Прочія цветковыя:

| | |
|--------------------------------------|---------------------------------|
| <i>Achillaea setacea subalpina</i> | <i>Sanguisorba alpina</i> много |
| <i>Aconitum Napellus</i> | <i>Swertia obtusa</i> |
| <i>Alchemilla vulgaris</i> порядочно | <i>Taraxacum Stevenii</i> |
| <i>Galium boreale</i> | <i>Trollius altaicus</i> |
| <i>Geranium albiflorum</i> | <i>Veratrum album</i> |
| <i>Polygonum Bistorta</i> | <i>Viola altaica</i> много |

и еще нѣк. друг.

Мхи:

Brachythecium salebrosum

Характерныя черты растительности. Данная лужайка расположена на большой высотѣ, въ области горной тундры, и въ связи съ этимъ здѣсь встрѣчаются субальпійскія и альпійскія растенія, какъ *Sanguisorba alpina*, *Viola altaica*. Однако, на разсматриваемомъ участкѣ присутствуютъ также и значительно распространены вульгарные представители луговой флоры равнинъ. Это, по преимуществу, формы болѣе или менѣе сырыхъ луговъ, вродѣ *Deschampsia caespitosa*, *Festuca rubra*.

Еще нѣкоторыя растенія, найденныя въ горной тундрѣ на Теректинскомъ хребтѣ.

Здѣсь было констатировано въ общемъ большое количество видовъ растений. Я перечислю теперь еще нѣкоторые изъ нихъ болѣе интересныя.

4 VIII была предпринята сравнительно отдаленная экскурсія въ горной тундрѣ—за нѣсколько верстъ отъ стоянки, причемъ мы достигли высоты въ 2590 метровъ, наибольшей за все время путешествія по Алтаю въ 1909 и 1910 годахъ.

На указанной и близкой къ ней высотѣ были собраны въ эту экскурсію, между прочимъ, слѣдующія растенія (при различныхъ условіяхъ на субстратѣ болѣе или менѣе сильно каменистомъ—на грубыхъ неразвитыхъ почвахъ съ рѣдкой растительностью, розсыпяхъ, въ трещинахъ скалъ и т. д.)—при сосудистыхъ растеніяхъ указано состояніе, въ которомъ они собраны.

Цветковые:

| | |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Arctostaphylos alpina пл. | Isopyrum grandiflorum пл., почти разсѣменившіеся |
| Cerastium lithospermifolium цв. и пл. | Оxygraphis glacialis б. ч. съ облетѣвш. уже пл. |
| Cortusa Matthioli пл. | Poa altaica соев. |
| Doronicum altaicum пл. | Salix Brayi съ остатками пл. |
| Dracoscephalum imberbe отцв. | Saussurea alpina subacaulis пл. |
| Erigeron uniflorus цв. | Saxifraga muscoides отцвѣтаетъ и пл. |
| Gentiana prostrata цв. и пл. | Saxifraga oppositifolia пл. и послѣдн. цв. |
| Hierochloa alpina соев. | Senecio resedaefolius цв., отцвѣтаетъ и съ облетѣвш. пл. |
| Hutchinsia calycina пл. б. ч. съ облетѣвш. створками | |
| | Valeriana capitata пл. |

Папоротникообразныя:

Lycopodium Selago споранг.

Мхи:

Tetraplodon urceolatus

П. И. Курскій собралъ 4 VIII на каменистомъ берегу горнаго озера въ области горной тундры Chorispora ехсара въ цвѣту.

12. Горная тундра въ верховьяхъ рр. Богошлана и Ороктуоя.

Горную тундру съ характерной для нея растительностью я наблюдалъ еще на довольно высокомъ хребтикѣ въ верховьяхъ рр. Богошлана и Ороктуоя по правую сторону отъ этой послѣдней рѣчки. Сюда были сдѣланы двѣ экскурсіи—16 и 17 іюля, приче́мъ оба раза работѣ сильно мѣшалъ дождь. Уже издали, когда я подѣвжалъ къ упомянутому хребтику, можно было видѣть, какъ сплошныя темно-зеленыя массы древесной растительности подъ макушкой хребта сначала рѣдѣли, рассыпаясь на отдѣльныя рѣдкія деревья; еще выше вершина и прилегающій къ ней склонъ хребта представлялись лысыми, лишеными древесной растительности. Когда я взобрался на упомянутую вершину, то передъ глазами открылось широкое волнистое пространство съ мягкими выпуклинами и вдавленіями —ложбинами. Лишь кое-гдѣ видны были нарушавшія нѣсколько общую сглаженность и мягкость очертаній скалы въ видѣ невысокихъ и небольшихъ острозубчатыхъ выступовъ. Общій ландшафтъ и здѣсь нѣсколько напоминалъ степной. . . . Въ этой тундрѣ встрѣтился пасшійся на просторѣ свободно (безъ присмотра) табунъ лошадей, и растительность была нѣсколько потравлена—листва злаковъ и осокъ часто объѣдена.

Разсматриваемое мягко-волнистое пространство было одѣто весьма низкорослой въ общемъ высшей растительностью, въ основаніи которой на почвѣ наблюдалось обиліе мха и лишайника. Мхи и кустистые лишайники забирались и на скалы, выполняя здѣсь своими подушками трещины, углубленія и т. п..

Въ видѣ пятенъ и полосъ попадались заросли кустарниковой березы (*Betula rotundifolia*) высотой, примѣрно, отъ 30 до 60 сант.. И опять, какъ и на Теректинскомъ хребтѣ, верхній горизонтъ у этихъ зарослей имѣлъ тотъ же преобладающій характеръ плоскаго какъ бы подстриженнаго подъ одинъ уровень ковра. Береза избѣгала выпуклыхъ частей рельефа и встрѣчалась подъ выступами скалъ, по склонамъ рѣзче выраженныхъ ложбинъ и въ незаболоченныхъ пониженіяхъ—вдав-

леняхъ; вмѣстѣ съ березой были констатированы въ небольшомъ количествѣ кустарныя ивы. У скалистыхъ выступовъ замѣчены были еще низкіе кусты и кустики *Cotoneaster uniflora*, *Juniperus nana*, *Lonicera coerulea*, а также миниатюрныя деревца лиственницы, кедровый стланецъ и одинъ маленькій жалкій экземпляръ ели. Лиственница и кедровый стланецъ росли также кое-гдѣ и на склонахъ, но вообще встрѣчались въ разматриваемой горной тундрѣ въ незначительномъ количествѣ, причемъ лиственница при весьма низкомъ ростѣ (напр. въ 54 сант.) сохраняла форму деревца. Одинъ изъ самыхъ крупныхъ и развитыхъ кустовъ кедроваго стланца, замѣченныхъ здѣсь, былъ средней высотой, приблиз., въ 90 сант., и только отдѣльные побѣги поднимались выше—самый высокій до 144 сант.. Корявый стволъ упомянутаго экземпляра имѣлъ у основанія въ обхватѣ 42 сант..

Въ заросляхъ кустарниковой березы наблюдался пышно развитой моховой покровъ, сплошь или почти сплошь застилавшій почву; въ составѣ его было множество *Hylacomium proliferum*, а на мхѣ много виднѣлось побѣговъ брусники *Vaccinium Vitis idaea*, часто попадались розетки листьевъ *Ryrgola rotundifolia*, замѣчена была черника (*Vaccinium Myrtillus*). Здѣсь мы имѣемъ, такимъ образомъ, кустарниково-моховую тундру, подобную описанной выше для Теректинскаго хребта.

Встрѣчались далѣе въ разматриваемой мѣстности торфянистые болотистые участки, устланные мхами (*Camptothecium nitens*, *Paludella squarrosa* и друг.), причемъ, когда ходишь по такому моховому ковру, то въ слѣдахъ отъ ногъ выступаетъ вода; попадались и мелкія болотца съ открытой водной поверхностью. На упомянутыхъ заболоченныхъ моховыхъ участкахъ я видѣлъ массу побѣговъ ивы (*Salix Myrsinites*), возвышавшихся надъ мхомъ всего на какіе-нибудь 4 сант..

По болѣе открытымъ сравнительно сухимъ мѣстамъ распространена была лишайниковая и каменисто-лишайниковая тундра; послѣдняя характеризовалась, между прочимъ, обиліемъ *Dryas octopetala*, которая вообще въ разматриваемой горной тундрѣ встрѣчалась въ громаднѣйшихъ количествахъ.

Перехожу къ описанію взятаго здѣсь пробнаго участка.

Пробн. участокъ № 22. Каменисто-лишайниковая тундра.

Время и мѣсто. 16 VII. На вершинѣ хребтика въ верховьяхъ рр. Богошлана и Ороктуоя.

Высота—2075 метровъ.

Рельефъ. Слабо выпуклая (почти плоская) площадка на открытомъ возвышенномъ сравнительно ровномъ мѣстѣ.

Размѣры—25 квадр. сажень.

Общее описаніе растительности. На пробной площади разбросано много кусковъ довольно крупнаго угловатаго камня, какъ бы впаяннаго нижней своей частью въ растительный покровъ и почву.

Болѣ крупные куски камня въ своей выступающей наружу части имѣли примѣрные размѣры (наибольшая длина и ширина)—54—42, 60—32, 62—42 сант.. Камни покрыты узорами корковыхъ лишайниковъ и въ ландшафтѣ отъ болѣ замѣтныхъ издали цвѣтовъ этихъ лишайниковъ выдѣлялись въ видѣ свѣтлосѣрыхъ съ чернымъ пятнѣмъ. Въ промежуткахъ между упомянутыми кусками камня, занимающаго въ совокупности, приблиз., $\frac{1}{4}$ всей площади участка, на остальныхъ $\frac{3}{4}$ развита густая, хотя и низкорослая растительность. Если смотрѣть на участокъ съ нѣкотораго отдаленія, то онъ кажется какъ бы засыпаннымъ безчисленнымъ множествомъ бѣловатыхъ хохолковъ на плодахъ *Dryas octopetala*, а листва *Dryas* даетъ преобладающій тонъ травяной массѣ—нѣсколько пестрый—зеленый съ бѣлымъ (мелкіе листочки *Dryas*—густо и блестяще зеленые сверху, сильно бѣловатые снизу). Изъ другихъ вышихъ растений участка при первомъ взглядѣ болѣ бросались въ глаза довольно многочисленныя, хотя и разбросанно встрѣчавшіяся невысокіе сѣровато-зеленые побѣги бобоваго *Thermopsis alpina*. Цвѣты въ общей картинѣ участка не играли большой роли; нѣкоторое значеніе имѣли только желтыя корзинки *Crepis chrysantha*, но ихъ было не такъ много. Лишь, если приглядываться поближе къ растительности, начинаешь замѣчать довольно частыя мелкіе голубые цвѣточки *Gentiana prostrata*,

бѣлыя звѣздочки *Alsine verna*. Были здѣсь и другія цвѣтушія растенія, но ихъ цвѣты тоже въ общей картинѣ не выдѣлялись.

Въ общей растительной массѣ флоры цвѣтковыхъ наибольшее значеніе имѣютъ побѣги *Dryas*, среди которой часто торчали, нисколько, однако, ея не маскируя, мелкія довольно тощія дерновинки злаковъ и осоковыхъ.

Подъ травяной массой на почвѣ довольно обильно засѣли лишайники. При этомъ въ плотномъ дернѣ зарослей *Dryas* лишайники были подавлены и мало распространены; тамъ же, гдѣ заросли *Dryas* рѣдѣли, у основанія высшей растительности на почвѣ имѣлся хорошо развитой социальный лишайниковый коверъ. Плотныя заросли *Dryas* занимали, однако, на участкѣ бо́льшую площадь, чѣмъ такія мѣста съ развитымъ лишайниковымъ покровомъ. Вообще же основной социальный фонъ растительности участка можно разсматривать какъ комбинацію *Dryas* и почвенныхъ лишайниковъ.

Обычная высота лишайниковаго покрова 2,5—3 сант..

Въ лишайниковомъ покровѣ большое значеніе имѣли *Alectoria ochroleuca*, *Cetraria cucullata*, *Cladonia silvatica*.

Средняя высота главной массы растительности у цвѣтковыхъ (по *Dryas*)—4—5 сант..

Средняя высота плѣдущихъ стеблей *Dryas*—8—13 сант.,—побѣговъ *Thermopsis*—10—20 сант..

Наиболѣе высокія растенія достигаютъ:

Koeleria caucasica altaica . . . 36 сант..

Avena versicolor 39 „

№ 22. Горная тундра въ верховьяхъ рр. Богошла-
на и Ороктуоя.

| | | |
|--------------------------------------------|------------|-----------------------------------|
| <i>Кустарнички:</i> | | |
| 1. <i>Dryas octopetala</i> | почти сос. | вег. поб. и пл. |
| <i>Злаки:</i> | | |
| <i>Festuca ovina sens. ampl.</i> | сор. | мелкія дерновинки; часто соцв. |
| <i>Avena versicolor</i> | сор. 2 | вег. и съ соцв. |
| <i>Koeleria caucasica altaica</i> | сор. 3-сп. | вег. и съ соцв. |
| <i>Осоковыя:</i> | | |
| <i>Carex capillaris Ledebou- riana</i> | сор. | мелкія дерновинки; часто пл. |
| <i>Cobresia Bellardii</i> | сор. | мелкія дерновинки; часто пл. |
| <i>Прочія цвѣтковыея:</i> | | |
| <i>Polygonum viviparum</i> | сор. | прикорн. л. и мелкіе ст. съ соцв. |
| <i>Lloydia serotina</i> | сор. 2 | прикорн. л., рѣдко пл. |
| <i>Luzula campestris sudetica</i> | сор. 2 | часто пл. |
| 10. <i>Anemone narcissiflora</i> | сор. 3 | прикорн. л. и пл. |
| <i>Gentiana prostrata</i> | сор. 3 | зацв., цв. и съ незрѣл. пл. |
| <i>Thermopsis alpina</i> | сор. 3 | вег. поб. и незрѣл. пл. |
| <i>Alsine verna</i> | сп. | отцвѣтаеть и пл. |
| <i>Arenaria formosa</i> | сп. | отцвѣтаеть и пл. |
| <i>Callianthemum rutaefolium</i> | сп. | прикорн. л., есть пл. |
| <i>Crepis chrysantha</i> | сп. | розетки прикорн. л., цв. и пл. |
| <i>Pachypleurum alpinum</i> | сп. | прикорн. л. и пл. |
| <i>Patrinia sibirica</i> | сп. | незрѣл. пл. |

| | | |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Pedicularis versicolor | sp. | прикорн. л. и пл. |
| 20. Pedicularis verticillata | sp. | б. ч. отцв. |
| Myosotis silvatica | sp.-sol. | б. ч. отцв. |
| Aster alpinus | sol. | отцв., есть пл. |
| Campanula glomerata | sol | низкорослая форма; есть цв. |
| Coeloglossum viride f. alpina | sol. | пл. |
| Oxytropis (sp.) | sol. | пл. |
| Pulsatilla albana | sol. | прикорн. л. и 1 разъ ст. съ пл. |
| Silene graminifolia | sol. | отцвѣтаетъ |
| Androsace Chamaejasme | | вег. и пл. |
| Gentiana altaica | | |
| 30. Gentiana tenella tetramera | встрѣчались одни чаще, другія рѣже, но никакого суще- ственного значенія не имѣли | цв. |
| Thalictrum alpinum | | прикорн. л. |
| Viola biflora | | пл. |
| <i>Лишайники:</i> | | |
| Alectoria ochroleuca | много | |
| Cetraria crispa | | |
| Cetraria cucullata | много | |
| Cetraria islandica | | |
| Cetraria nivalis | | |
| Cetraria Tilesii или juniperina | | |
| Cladonia amaurocraea | | |
| 40. Cladonia cornuta | | |
| Cladonia furcata | | |

| | |
|----------------------------|-------|
| Cladonia silvatica | много |
| Cladonia uncialis | |
| Parmelia physodes forma | |
| 45. Thamnozia vermicularis | |

Почвенный разръзъ № 22.

A — 9—10 сант., довольно свѣтлый шоколадный съ сѣроватымъ оттънкомъ, тѣсно оплетенный корнями и въ связи съ этимъ зернистый.

*B*₁ — 8 сант., свѣтлѣе, чѣмъ *A*, шоколадно-сѣрый, зернистый.

*B*₂ — 11—16 сант., переходный къ подпочвѣ.

C — щебень, переслаиваемый небольшимъ количествомъ палево-желтаго мелкозема; здѣсь множество мелкаго камня и часто попадаетъ крупный.

Каменистая порода представляетъ изъ себя эпидотизированный діоритовый порфиритъ.

Крупные камни часто встрѣчаются уже на самой поверхности почвы.

На разръзѣ отъ раздавливаемыхъ кусочковъ породы видны *желтовато-охристыя и зеленоватыя помазки*.

Вскпаніе во всемъ разръзѣ до предѣльной глубины его (въ 40—45 сант.) включительно отсутствуетъ.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Разсматриваемый участокъ каменисто-лишайниковой тундры близко стоитъ по своей растительности къ описанной ранѣ лишайниковой тундрѣ (на пробн. участкѣ № 27).

Существенной особенностью данного участка является весьма сильное развитіе здѣсь альпійскаго и полярнаго кустарничка—*Dryas octopetala*. Разростаясь въ горизонтальномъ направленіи, этотъ кустарничекъ образуетъ здѣсь плотныя насажденія у самой почвы, которыя вытѣсняють лишайниковый покровъ.

Опять мы встрѣчаемъ тѣ же виды злаковъ, которые въ

болѣе или менѣе родственныхъ формахъ свойственны и травяной степи равнинъ, а именно *Festuca ovina sens. ampl.*, *Avena versicolor*, *Koeleria caucasica altaica*. Два послѣдніе вида на данномъ участкѣ распространены значительно больше, чѣмъ въ лишайниковой тундрѣ на участкѣ № 27.

Вообще мы снова имѣемъ весьма низкую, относительно богатую (по сравненію съ кустарниково-моховой тундрой) по систематическому составу растительность, въ которой главное значеніе принадлежитъ типичнымъ субальпійскимъ и альпійскимъ видамъ.

Участокъ расположенъ на вершинѣ гребня, на хорошо инсолируемомъ и открытомъ дѣйствию вѣтровъ мѣстѣ и представляетъ почти горизонтальную площадку.

Что касается до условий, дифференцирующихъ описанные типы лишайниковой и каменисто-лишайниковой тундры, то упомянутыя условія остались для меня недостаточно ясными. Каменисто-лишайниковая тундра съ зарослями *Dryas* (точнѣе этотъ типъ растительности было бы, пожалуй, называть дриадо-лишайниковой тундрой) характеризуется, повидимому, болѣе сильной каменистостью почвы; и на пробномъ участкѣ № 22 уже отъ почвенной поверхности часты были крупные камни, занимавшіе цѣлую четверть этой поверхности.

Однако, и въ лишайниковой тундрѣ на пробномъ участкѣ № 27 каменистость была значительная съ небольшой глубины всего въ 5 сант., только камень представляетъ мелкій щебень.

Рубель въ своемъ цитированномъ выше (на стр. 201) сочиненіи отличаетъ для Альпъ, какъ особую ассоціацію растений—*Dryadetum octopetalae*. „*Dryas*, пишетъ Рубель, заселяетъ тонкую известковую розсыпь и является главнымъ укрѣпителемъ послѣдней. Постепенно розсыпь такъ покрывается плотными шпалерами этого растенія, что получаютъ возможность выростать на дриасовомъ гумусѣ другія растенія“ *). При этомъ *Dryas*, по Рубелю, относится къ „известь любящимъ“ формамъ **).

*) 1. с., стр. 135.

**) 1. с., стр. 385. Здѣсь при *Dryas octopetala* стоятъ, между прочимъ: „Bildet das *Dryadetum* unter den Spaliersträuchern, im Grob- und Feingeröll, в Grob- und Fein-Ruschutt. Auf Kalk.“

На Алтаѣ заросли *Dryas* также образуютъ, несомнѣнно, одну изъ первыхъ сравнительно замкнутыхъ растительныхъ ассоціацій на сильно каменистомъ субстратѣ. Но почва на пробномъ участкѣ № 22 съ дриадо-лишайниковой тундрой оказалась неизвестковой. А на пробномъ участкѣ № 27, гдѣ въ почвѣ было констатировано, хотя и ограниченное мѣстное вскипаніе, *Dryas* почти отсутствовала.

Интересно отмѣтить, что температура почвы на небольшой глубинѣ у обоихъ сравниваемыхъ участковъ — каменисто-лишайниковой и лишайниковой тундры — оказалась въ сдѣланныхъ измѣреніяхъ очень близкой, какъ показываетъ нижеприводимая табличка.

| | каменисто-лишайниковая тундра (пробн. участокъ № 22) | | лишайниковая тундра (пробн. участокъ № 27) | |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------|----------|
| Абсолютная высота пробн. участковъ | 2075 метровъ | | 2250 метровъ | |
| Глубина (отъ поверхности почвы), на которой измѣрялась температура | 31—35 сант. | | 34—38 сант. | |
| Время наблюдений | 16 VII | | 2 VIII | |
| | 12 ч. дня | 2 ч. дня | 1 ч. дня | 2 ч. дня |
| Температура (по С) | 9,2° | 9,2° | 8,7° | 8,7° |

Сводный списокъ растений горной тундры въ верховьяхъ рр. Богошлана и Ороктуоя.

Въ слѣдующемъ далѣе сводномъ списокѣ перечисляются растенія, замѣченныя при разнообразныхъ условіяхъ на сравнительно небольшомъ протяженіи въ разсматриваемой горной тундрѣ выше границы лѣса при абсолютной высотѣ въ 2075—2055 метровъ и близкой въ экскурсіяхъ 16 и 17 іюля (соотвѣтствующими отмѣтками указывается, въ какомъ состояніи растенія были собраны здѣсь).

Древесныя породы и кустарники:

| | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| <i>Larix sibirica</i> | <i>Cotoneaster uniflora</i> пл. |
| <i>Picea obovata</i> | <i>Juniperus nana</i> |
| <i>Pinus Cembra</i> бер. | <i>Potentilla fruticosa</i> |
| <i>Lonicera coerulea</i> | <i>Dryas octopetala</i> пл. |
| <i>Betula rotundifolia</i> пл. | <i>Salix Myrsinites</i> бер. |

еще нѣкотор. виды *Salix*.

Злаки:

| | |
|----------------------------------------|-----------------------------------------|
| <i>Alopecurus pratensis</i> соев. | <i>Koeleria caucasica altaica</i> соев. |
| <i>Avena versicolor</i> соев. | <i>Phleum alpinum</i> соев. |
| <i>Calamagrostis obtusata</i> соев. | <i>Poa altaica</i> соев. |
| <i>Festuca ovina sens. ampl.</i> соев. | <i>Trisetum agrostideum</i> соев. |

Осоковыя:

| | |
|------------------------------------------|---------------------------------------|
| <i>Carex atrata</i> незрѣл. пл. | <i>Carex sempervirens tristis</i> пл. |
| <i>Carex capillaris Ledebouriana</i> пл. | <i>Cobresia Bellardii</i> пл. |
| <i>Carex orbicularis</i> пл. | <i>Eriophorum angustifolium</i> пл. |

Прочія цветковыя:

| | |
|--------------------------------|------------------------------|
| <i>Aconitum Lycostomum</i> цв. | <i>Aconitum Napellus</i> цв. |
|--------------------------------|------------------------------|

- Aegopodium alpestre* цв. и молод. пл. *Gentiana altaica* бут., цв. и раскрывш.
пл.
Alchemilla vulgaris *Gentiana barbata simplex* цв.
Allium amphibolum bidentatum пл. *Gentiana decumbens* цв.
Allium Stellerianum цв. *Gentiana prostrata* цв. и молод. пл.
Alsine verna цв. и пл. *Gentiana tenella tetramera* цв.
Androsace Chamajasme пл. *Hedysarum obscurum* пл.
Androsace septentrionalis пл. *Juncus castaneus* незрѣл. пл.
Anemone narcissiflora пл. *Lagotis glauca Pallasii* пл.
Arenaria formosa цв. и пл. *Lloydia serotina* пл.
Aster alpinus молод. пл. *Luzula campestris sudetica* пл.
Aquilegia glandulosa цв. *Lychnis apetala* пл.
Bupleurum multinerve молод. пл. *Myosotis silvatica* молод. пл. и послѣдн.
цв.
Callianthemum rutaefolium пл. *Oxytropis* (sp) пл.
Campanula glomerata цв. *Pachypleurum alpinum* пл.
Cerastium vulgatum ciliatum пл. *Papaver alpinum* цв.
Claytonia Joanneana почти отцв. и пл. *Patrinia sibirica* пл.
Coeloglossum viride f. alpina цв. и пл. *Pedicularis amoena* пл.
Crepis chrysantha цв. и пл. *Pedicularis versicolor* разсеменившіе-
ся пл.
Dianthus Seguieri цв. пл. *Pedicularis verticillata* цв. и пл.
Dianthus superbus *Phlomis alpina* цв. и пл.
Dracosephalum altaense пл. *Polygonum Bistorta* пл.
Erigeron uniflorus отцвѣтаетъ и пл. *Polygonum viviparum* соев.
Eritrichium pectinatum пл. *Potentilla gelida* пл.
Euphorbia alpina pilosa пл. *Potentilla sericea* пл.
Galium boreale цв. *Pulsatilla albana* пл.
Galium verum цв. *Pyrrola rotundifolia* отцвѣтаетъ

| | |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <i>Sanguisorba alpina</i> пл. | <i>Swertia obtusa</i> |
| <i>Saussurea pygmaea typica</i> пл. | <i>Thalictrum alpinum</i> отцв. |
| <i>Saxifraga cernua</i> пл. | <i>Thermopsis alpina</i> пл. |
| <i>Saxifraga crassifolia</i> | <i>Thlaspi cochleariforme</i> пл. |
| <i>Saxifraga punctata</i> цв. и пл. | <i>Thymus Serpyllum vulgaris</i> цв. и пл. |
| <i>Schultzia crinita</i> цв. и молод. пл. | <i>Trollius altaicus</i> прикорн. л. |
| <i>Sedum Rhodiola</i> пл. | <i>Umbilicus spinosus</i> цв. |
| <i>Senecio campestris</i> цв. | <i>Vaccinium Myrtillus</i> незрѣл. пл. |
| <i>Silene graminifolia</i> отцвѣтающ. | <i>Vaccinium Vitis idaea</i> отцвѣтаетъ и молод. пл. |
| <i>Silene turgida</i> цв. и пл. | <i>Viola altaica</i> пл. |
| <i>Solidago Virga aurea</i> | <i>Viola biflora</i> пл. |

Папоротникообразныя:

| | |
|----------------------------------------|--------------------------------------------|
| <i>Cystopteris fragilis</i> споранг. | <i>Equisetum scirpoides</i> безъ колосковъ |
| <i>Woodsia ilvensis</i> зрѣл. споранг. | |

Флора мховъ и лишайниковъ подробно здѣсь не изслѣ-
довалась. Изъ мховъ попутно были собраны:

| | |
|------------------------------|----------------------------|
| <i>Camptothecium nitens</i> | <i>Paludella squarrosa</i> |
| <i>Dicranum Bergeri</i> | <i>Polytrichum commune</i> |
| <i>Dicranum scoparium</i> | <i>Stereodon Vaucheri</i> |
| <i>Hypocömium proliferum</i> | <i>Tortula ruralis</i> |

Лишайники собирались на пробномъ участкѣ № 22 и пере-
числяются выше въ соответствующемъ спискѣ на стр. 259—260.
Кромѣ упомянутыхъ тамъ лишайниковъ была собрана въ дан-
ной мѣстности еще только *Peltigera arhtosa*.

При спускѣ съ разсматриваемой горной тундры, но
еще до границы лѣса были, между прочимъ, замѣчены
Linnaea borealis и въ скалахъ *Atragene alpina sibirica*.

13. Первые зачатки горно-тундровой растительности на сопкѣ между Шабалиной и Ашіехтой.

5-го іюля къ вечеру мы тронулись отъ с. Шабалиной къ долинѣ р. Ашіехты. Мы поднялись по рѣчкѣ Сѣдлушкѣ съ рѣдкимъ листовнично-березовымъ лѣсомъ и большими участками луговъ, занятыхъ поскотиной. На поскотинѣ обратило вниманіе обиліе, кромѣ *Trifolium repens*, еще *Alchemilla vulgaris*. Остановка была сдѣлана почти тотчасъ за переваломъ изъ долины Сѣдлушки довольно высоко на склонѣ въ ложину ручья, относящагося уже къ системѣ рѣчки Шебеликѣ. Надъ стоянкой возвышалась сопка, на которую я поднимался 6 іюля.

На вершинѣ этой сопки на высотѣ приблиз. 1625 метровъ можно было наблюдать первые зачатки горно-тундровой растительности. Здѣсь имѣлись выступы массивной каменистой породы въ видѣ острыхъ зубьевъ, болѣе плоскихъ скалъ и т. п.. Собранные образчики породы оказались принадлежащими полево-шпатовому порфириду. Большое распространеніе на разсматриваемой вершинѣ имѣли мхи. Они заполняли нерѣдко трещины каменныхъ глыбъ. Встрѣчались здѣсь открытыя мшистыя лужайки, на которыхъ во множествѣ наблюдалось *Polygnum viviparum*.

Вообще же на данной вершинѣ были замѣчены *):

Древесныя породы и кустарники:

| | |
|-------------------------|---------------------------------------------|
| <i>Larix sibirica</i> | <i>Lonicera coerulea</i> пл. |
| <i>Pinus Cembra</i> | <i>Sorbus aucuparia</i> |
| <i>Betula verrucosa</i> | <i>Rhododendron davuricum</i> вѣг. |
| | <i>Berberis sibirica</i> пл.—трещины скалъ. |

*) Приводимый далѣ списокъ не претендуетъ на какую-нибудь полноту, такъ какъ осмотръ производился бѣгло, въ короткое время, и главное вниманіе было обращено на болѣе важныя и интересныя растенія. Соответствующія отмѣтки указываютъ, въ какомъ состояніи растенія были собраны.

Прочія цветковыя:

- Aconitum Lycoctonum цв. |
Aconitum Napellus цв. | на каменистой россыпи
Allium Stellerianum цв.
Anemone narcissiflora
Arenaria formosa цв. и пл.
Atragene alpina sibirica—трещины скаль
Callianthemum rutaefolium прибрежн. л.
Chrysanthemum sinuatum цв.
Dianthus Seguieri бут. и цв.
Dracoscephalum altaianse пл.—лужайки
Eritrichium pectinatum пл. и послѣдн. цв.
Gentiana tenella tetramera пл.
Iris ruthenica пл.
Linnaea borealis цв.—защищенные мшистыя мѣста у скаль
Lloydia serotina пл.
Orithyia uniflora пл.—трещины въ камнѣ, выполненныя мелкоземомъ
Parnassia palustris бут. и цв.
Patrinia sibirica—трещины скаль
Phlomis alpina цв.—лужайки
Polygonum viviparum—мшистыя лужайки
Rheum Rharonticum пл.—на каменистой россыпи
Saussurea ruscopcephala цв. и пл.
Saxifraga cernua цв. и пл. — защищенные мшистыя ниши и трещи-
ны въ скалахъ
Saxifraga crassifolia цв. и отцвѣтаетъ—среди камня
Scorzonera radiata цв.—мшистыя лужайки
Scrophularia altaica цв. и пл.—каменистая россыпь

Senecio nemorensis отцвѣтаетъ

| | | |
|--------------------------------|---|---------------|
| <i>Silene graminifolia</i> цв. | } | трещины скалъ |
| <i>Silene turgida</i> цв. | | |

Swertia obtusa цв.

Thymus Serpyllum vulgare бут. и цв.—трещины и моховины на камняхъ

Trientalis europea пл.

| | | |
|---------------------------------|---|----------------------------------|
| <i>Vaccinium Myrtillus</i> вег. | } | защищенные мшистыя мѣста у скалъ |
| <i>Vaccinium Vitis idaea</i> | | |

Vaccinium Vitis idaea

Viola biflora цв. и пл.—лужайки

Папоротникообразныя:

| | | |
|--------------------------------------------------------|---|---------------|
| <i>Cystopteris fragilis</i> споранг. | } | трещины скалъ |
| <i>Woodsia ilvensis</i> съ нераз- вит. еще споранг. | | |

Phegopteris Dryopteris незрѣл. споранг.—защищенные мшистыя мѣста у скалъ

П. И. Курскій здѣсь же на самой вершинѣ и на прилегающихъ къ ней непосредственно склонахъ собралъ въ скалахъ слѣдующіе *мхи*:

| | |
|--------------------------------|---------------------------|
| <i>Andraea petrophila</i> | <i>Grimmia commutata</i> |
| <i>Aulacomnium turgidum</i> | <i>Grimmia ovalis</i> |
| <i>Cynodontium fallax</i> | <i>Pohlia longicollis</i> |
| <i>Cynodontium torquescens</i> | <i>Plagiopus Oederi</i> |

Ulota curvifolia

и, кромѣ того, весьма интересный *папоротникъ*—*Cryptogramme Stelleri* съ незрѣл. спорангіями.

Нѣкоторыя характерныя черты растительности. На данной вершинѣ съ довольно уже большой абсолютной высотой (въ 1625 метровъ) обращаетъ вниманіе присутствіе характерныхъ субальпійскихъ и альпійскихъ растений, каковы: *Arenaria formosa*, *Callianthemum rutaefolium*, *Dracocephalum altaianse*, *Gentiana tenella tetramera*, *Lloydia serotina*,

Polygonum viviparum; и открытыя мшистыя лужайки съ обильнымъ *Polygonum viviparum* представляютъ здѣсь уже какъ бы первый намекъ на растительность горной тундры. Но тутъ же по мшистымъ защищеннымъ мѣстамъ у скалъ мы встрѣчаемъ и элементы таѣжной флоры, какъ—*Linnaea borealis*, *Trientalis europa*, *Vaccinium Myrtillus*, *Vaccinium Vitis idaea*. Впрочемъ, послѣдніе 2 вида могутъ считаться типичными и для кустарниково-моховой тундры. Есть здѣсь и кедръ, являющійся характерной древесной породой горной тайги въ выше лежащихъ частяхъ лѣсной области; и вообще на данной вершинѣ констатировано нѣсколько древесныхъ породъ и лѣсныхъ кустарниковъ. Наконецъ, растительность вершины разнообразится, благодаря присутствію на послѣдней скалъ и каменистыхъ россыпей.

Отмѣчу еще, что только здѣсь изъ всего изслѣдованнаго въ Бійскомъ уѣздѣ района попались слѣдующія интересныя растения: *Orithya uniflora*, *Rheum Rhaponticum*, *Saussurea ruscopserhala*, *Scrophularia altaica*, а также найденный П. И. Курскимъ упомянутый выше папоротникъ: *Cryptogramme Stelleri*.

Часть II-я.

Ботанико-географическія изслѣдованія 1910 года въ Змѣино-горскомъ уѣздѣ.

Общія замѣчанія.

Мои изслѣдованія въ Змѣиногорскомъ уѣздѣ производились всего въ періодъ времени отъ 9 до 28 іюня, когда вслѣдствіе тяжелаго заболѣванія я долженъ былъ оставить работу. За указанное время былъ осмотрѣнъ районъ, который можно намѣтить грубо слѣдующими крайними пунктами—гора Синюха (на сѣверѣ), поселокъ Андреевскій (на востокѣ), поселокъ Ключевскій (на югѣ) и сопка Мохнатая (на западѣ).

Осмотрѣнное пространство представляетъ горную область съ невысокими часто отлогими въ верхней части хребтиками и перевалами и съ сравнительно глубокими и узкими долинами рѣчекъ.

Эта область носитъ преобладающій лѣсистый характеръ и съ высокихъ мѣстъ представляется обычно покрытой плащомъ древесныхъ насажденій, среди котораго лишь кое-гдѣ выдѣляются болѣе значительные участки луговъ, да выдаются болѣе высокія головатыя каменистыя вершины. Линіи снѣга горы здѣсь не достигаютъ, но гора Синюха, представляющая одну изъ самыхъ высокихъ, если не самую высокую возвышенность района, поднимается всетаки уже за линію лѣса; на ея вершинѣ развиты низкотравные луга, приближающіеся по своему характеру къ субальпійскимъ, и при разныхъ условіяхъ были

констатированы такія формы, какъ *Dracoscephalum altaense*, *Ranunculus alpinus*, *Viola biflora*. Въ дажнѣйшемъ изложеніи приводятся болѣе подробныя данныя о растительности вершины Синюхи.

Самыя долины рѣчекъ въ районѣ, какъ было указано выше, имѣютъ обычно узкое дно и крутые склоны. Дно частью заросло деревянистой растительностью, частью занято лугами, но въ общемъ сильно сырое, сплошь и рядомъ заболоченное. Прилегающіе непосредственно къ дну склоны обычно сильно лѣсисты и уже по своей крутизнѣ неудобны для распашки, но часто если подняться по нимъ лишь немного выше, то они дѣлаются отлогими. Нужно замѣтить, что районъ вообще изобилуетъ невысокими хребтиками или отрогами хребтовъ съ сравнительно плоскими вершинами и пологими прилегающими частями склоновъ. Такія мѣста съ точки зрѣнія рельефа уже пригодны для распашки.

Лѣсистый характеръ района выраженъ довольно разнообразно. Часто встрѣчается рѣдколѣсье, причѣмъ деревянистая растительность образуетъ различныя группы и сочетанія: отдѣльныя деревья и небольшія партіи разновозрастной пихты, осиновые лѣски изъ старой или молодой осины, разсыянныя крупныя деревья березы, заросли кустарниковъ, а въ промежуткахъ развиты пышные высокотравные луга.

Упомянутое разнообразіе представляетъ, однако, въ значительной степени явленіе вторичное, возникшее частью благодаря лѣснымъ пожарамъ, частью непосредственному истребленію древесной растительности человекомъ. Раньше же въ районѣ преобладала, вѣроятно, сравнительно однотонная угрюмая „чернь“ въ видѣ пихтовыхъ лѣсовъ, остатки которыхъ и сейчасъ еще можно здѣсь найти.

Изъ древесныхъ породъ, замѣченныхъ въ районѣ, заслуживаютъ большаго вниманія пихта, сосна, осина и береза.

Пихта обладаетъ здѣсь широкимъ распространеніемъ и встрѣчается въ большомъ количествѣ; она, какъ уже было указано, растетъ нерѣдко отдѣльными группами изъ разновозрастныхъ экземпляровъ среди рѣдколѣсья, но есть въ районѣ и сплошныя сравнительно чистыя и старыя насажденія пихты.

Въ хорошемъ развитіи въ видѣ глухихъ угрюмыхъ лѣсовъ я встрѣтилъ такія насажденія при перевалѣ изъ поселка Бѣлорѣцкаго въ поселокъ Ключевскій. Вообще пихта принадлежитъ къ числу самыхъ важныхъ элементовъ ландшафта и растительности района, лѣсистость котораго и зависитъ, главнымъ образомъ, отъ пихты и лиственныхъ породъ (преимущественно осины).

Сосна имѣетъ гораздо меньшее распространеніе, чѣмъ пихта; я наблюдалъ сосну въ видѣ отдѣльныхъ деревьевъ и небольшихъ партій по рѣкѣ Большой Бѣлой и на хребтѣ, которому принадлежитъ Синюха. Тамъ, гдѣ сосна и пихта встрѣчаются въ одной мѣстности, легко констатировать, что эти породы обнаруживаютъ преимущественную пріуроченность къ различнымъ природнымъ условіямъ. Сосна держится каменистыхъ сухихъ открытыхъ участковъ; по рѣкѣ Большой Бѣлой она встрѣчается въ связи съ выходами известняковъ, но замѣчена въ районѣ и на каменистыхъ почвахъ — известковыхъ (каменистость за счетъ гранита).

Пихта сильно распространена на тяжелыхъ глинистыхъ почвахъ, но была констатирована и на каменистыхъ (известковыхъ), причѣмъ, по сравненію съ сосной, она выбираетъ менѣе открытыя, болѣе сырыя физиологически мѣстообитанія. Часто въ особенно большихъ количествахъ пихта сгущается на склонахъ, обращенныхъ къ сѣверу.

Осина нерѣдко образуетъ самостоятельные лѣски и встрѣчается въ самыхъ разнообразныхъ возрастахъ, вплоть до крупныхъ старыхъ экземпляровъ.

Березы—много, но самостоятельныя насажденія ея, повидимому, не такъ часты. Обращаютъ вниманіе нерѣдко попадающіяся крупныя мертвыя деревья березы на корню (такое дерево изображено на рис. 13).

Упомяну въ заключеніе, что въ крайнемъ сѣверо-восточномъ углу района я наблюдалъ парковыя насажденія лиственницы въ сочетаніи съ богатой луговой растительностью. Останавливаться здѣсь для подробнаго изслѣдованія не приходилось, какъ по недостатку времени, такъ и потому, что земли въ этой мѣстности уже не были свободны для заселенія. По

бѣглому впечатлѣнію можно думать, что почвы и растительность здѣсь близки къ описаннымъ выше (въ I-ой части работы) для соответствующихъ естественныхъ угодій въ Бійскомъ уѣздѣ.

Изъ болѣе мелкихъ древесныхъ породъ и кустарниковъ въ разсматриваемомъ районѣ сильно распространены черемуха, рябина, калина, *Spiraea media*; слѣдуетъ упомянуть далѣе о желтой акаціи (*Caragana arborescens*) — эта послѣдняя попадалась здѣсь часто и въ своемъ распространѣніи связана, повидимому, съ каменистыми почвами. Желтая акація образуетъ иногда самостоятельныя густыя заросли, вѣроятно на мѣстѣ истребленнаго лѣса, но констатирована была даже и среди довольно старыхъ и тѣнистыхъ насажденій пихты на каменистой почвѣ—конечно, уже въ качествѣ подчиненнаго растенія.

Травянистая растительность въ древесныхъ насажденіяхъ района имѣла обыкновенно лишь слабо выраженный лѣсной характеръ и содержала въ себѣ формы сыроватыхъ и сырыхъ луговъ, вродѣ *Trollius altaicus*, *Filipendula Ulmaria*, *Veratrum album*.

Тамъ, гдѣ лѣсной характеръ былъ лучше выраженъ, въ пихтовыхъ насажденіяхъ изъ болѣе типичныхъ для лѣсовъ растеній встрѣчались въ значительныхъ количествахъ *Oxalis Acetosella*, *Asperula odorata*, попадались крупныя лѣсныя папоротники—*Athyrium Filix femina*, *Aspidium spinulosum*, *Filix mas, aculeatum*, а изъ цвѣтковыхъ еще—*Brachypodium silvaticum*, *Festuca silvatica*, *Milium effusum*, *Paris quadrifolia*, *Stachys silvatica* и нѣк. друг..

Замѣчательно присутствіе здѣсь ряда формъ характерныхъ для нашихъ европейскихъ лиственныхъ лѣсовъ, каковы, напр., упомянутыя выше *Asperula*, *Brachypodium*, *Festuca*, *Paris*, *Stachys*.

Но сравнительно богатыя колоніи типично лѣсныхъ растеній попадались не часто по болѣе глухимъ и сохранившимся лѣснымъ уголкамъ. Къ сожалѣнію, мнѣ не пришлось изслѣдовать наилучше сохранившихся пихтовыхъ лѣсовъ на перевалѣ изъ поселка Бѣлорѣцкаго въ посел. Ключевскій.

Луга въ районѣ, разсѣянные, обыкновенно, небольшими участками въ перемежку съ древесной и кустарниковой растительностью, носятъ характеръ болѣе или менѣе сырыхъ даже на такихъ склонахъ, на которыхъ условія рельефа сами по себѣ мало благоприятны для избыточнаго накопленія воды въ почвѣ. Травяная масса этихъ луговъ часто изобилуетъ грубостебельными растеніями, сочная, высокая, густая—но легко сминается и дерна не образуетъ. Сырость луговъ, надо думать, при данныхъ климатическихъ условіяхъ района усиливается еще благодаря присутствію кругомъ древесной растительности, задерживающей снѣгъ и стеканіе тающей воды.

Въ районѣ встрѣчены однако небольшія пространства луговъ степного характера, но этотъ характеръ ихъ выраженъ слабо, и распространены они мало. Я изслѣдовалъ такіе луга на правомъ берегу рѣчки Б. Бѣлой близъ впаденія въ нее М. Бѣлой. Здѣсь наблюдалась луговая степь на каменистыхъ почвахъ (каменистость отъ гранита и известняка), причемъ эта луговая степь развилась здѣсь по всѣмъ даннымъ на мѣстѣ истребленнаго сосноваго лѣса. На рис. 14 изображена до сихъ поръ сохранившаяся среди такой луговой степи въ указанной мѣстности одинокая довольно старая сосна.

Вообще можно утверждать съ высокой вѣроятностью, что рассматриваемая горная область прежде почти сплошь была покрыта лѣсомъ, исключая лишь такія мѣста, какъ отдѣльные скалистые выходы каменной породы, да вершина горы Синюхи, поднимающаяся выше линіи лѣса. Теперь же эта мѣстность находится въ періодѣ уничтоженія лѣсной растительности и нѣкотораго „остепененія“—на мѣстахъ, освободившихся изъ подъ лѣса, образуется кое-гдѣ луговая степь, и поселяются тѣ или иныя степныя формы. Особенно подходящими, при этомъ, для степныхъ растеній оказываются, повидимому, участки, освободившіеся изъ подъ сосноваго лѣса, такъ какъ сама сосна по сравненію съ пихтой селится на болѣе сухихъ и экспонированныхъ мѣстообитаніяхъ.

Происходитъ въ районѣ, между прочимъ, и развитіе и расширеніе известковыхъ обнаженій, которыя раньше встрѣчались, вѣроятно, лишь въ видѣ отдѣльныхъ скалъ; на известко-

выхъ обнаженіяхъ, гдѣ твердая порода на поверхности уже довольно разрушилась, и накопилось порядочно известковаго мелкозема, есть здѣсь, напр., такая форма, какъ *Hedysarum polyomorphum*. Въ трещинахъ известковыхъ скалъ былъ собранъ М. П. Томинымъ изящный мелкій папоротникъ *Asplenium Trichomanes*.

Разсматриваемый лѣсной районъ въ Змѣиногорскомъ уѣздѣ характеризуется, главнымъ образомъ, тѣмъ типомъ лѣса, который на Алтаѣ обозначаютъ словомъ „чернь“. Правда, въ данномъ случаѣ эта чернь значительно прорѣженная и вообще сильно измѣненная вліяніемъ человѣческой культуры, но типичныя черты ея частью и сейчасъ еще ясно видны, частью же полустерты, но могутъ быть еще сравнительно легко восстановлены. Районы черневыхъ лѣсовъ на Алтаѣ можно противопоставить лѣснымъ районамъ, въ которыхъ лѣснотость зависитъ отъ насажденій лиственницы. Этотъ второй типъ лѣсныхъ мѣстностей былъ широко распространенъ въ предѣлахъ моего маршрута въ Бійскомъ уѣздѣ. Впослѣдствіи (въ слѣдующемъ томѣ работы) я предполагаю остановиться болѣе подробно на характерныхъ отличіяхъ между соответствующими этимъ лѣсамъ природными районами по своимъ наблюденіямъ въ Бійскомъ и Змѣиногорскомъ уу..

Въ дальнѣйшемъ изложеніи приводятся для разсматриваемаго района слѣдующія описанія растительности.

| № пробнаго участка | РАСТИТЕЛЬНОСТЬ |
|--------------------|----------------------------|
| 8 | Пихтовый травянистый лѣсъ. |
| 4 | Пихтовый травянистый лѣсъ. |

| № проб- наго участ- ка | РАСТИТЕЛЬНОСТЬ |
|------------------------------|------------------------------------------|
| 3 | Осиновый травянистый лѣсъ. |
| 2 | Сырой лугъ. |
| 1 | Сырой лугъ съ древесной растительностью. |
| 6 | Луговая степь на известковой почвѣ. |
| | Каменистая степь. |
| 5 | Луговая степь на неизвестковой почвѣ. |
| 7 | Сосновый травянистый боръ. |
| | Растительность вершины горы Синюхи. |

Кромѣ того дается отдѣльное описаніе почвеннаго разрѣза въ кустарниковыхъ заросляхъ, образовавшихся, вѣроятно, на мѣстѣ уничтоженнаго сосноваго лѣса.

Пробн. участокъ № 8. Пихтовый травянистый лѣсъ.

Время и мѣсто. 24 VI. На склонѣ хребта, которому принадлежитъ гора Синюха, по близости отъ этой послѣдней, саженьяхъ въ 150 отъ рѣчки Синюшки и въ полуверстѣ выше нашей стоянки (считая по теченію указанной рѣчки).

Высота—665 метровъ.

Рельефъ. Крутой (въ 20°) склонъ на N20°W.

Размѣры—30 квадр. сажень.

Древесная растительность и кустарники. Склонъ упомянутого хребта въ той мѣстности, гдѣ взяты пробный участокъ, былъ затянута пихтово-лиственными насажденіями, а самый пробный участокъ выбранъ въ островкѣ болѣе густо росшей пихты. Около пробнаго участка сдѣланъ былъ снимокъ, воспроизведенный на рис. 13.

Древесное насажденіе на участкѣ образовано пихтой, причѣмъ она представляла здѣсь:

- 1) 20 живыхъ деревьевъ, окружностью въ 17, 18, 24, 24, 25, 34, 41, 42, 44, 51, 54, 59, 65, 67, 68, 70, 71, 96, 97 и 138 сант.;
- 2) нѣсколько мертвыхъ деревцевъ и мелкихъ деревьевъ, напр.—дерево окружностью въ 25 сант., деревце высотой 170 сант. и въ обхватѣ на 50 сант. отъ земли —7 сант.;
- 3) подростъ въ очень небольшомъ количествѣ и угнетенномъ состояніи; этотъ подростъ характеризовался плохимъ развитіемъ кроны и имѣлъ размѣры, напр.: экз-ръ а въ высоту—1,95 метр., въ обхватѣ на 50 сант. отъ земли—9 сант.; экз-ръ б въ высоту — 1,2 метр., въ обхватѣ на 50 сант. отъ земли—7,5 сант.; экз-ръ с въ высоту—0,65 метр..

Попадались, наконецъ, и всходы пихты.

Приведу еще нѣкоторыя данныя для характеристики пихтовыхъ деревъ—крупнаго, средняго и мелкаго изъ встрѣченыхъ на пробной площади.

| Высота дерева въ саж. | Окружность ствола сант. | Начало живыхъ вѣтвей отъ земли въ саж. |
|----------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------|
| 11 (на глазъ) | 138 | 1,75 |
| 7 | 59 | . |
| 2,8 (было срубле- но для измѣренія) | 24 | 0,9 |

Послѣдній изъ приведенныхъ въ табличкѣ экземпляровъ (съ окружностью ствола въ 24 сант.) былъ возрастомъ въ 36 лѣтъ; прирость древесины въ толщину у этого экземпляра за первые 20 лѣтъ жизни равнялся 24,5 мм., а за послѣднiе 16 лѣтъ—11,5 мм. *).

Кромѣ пихты изъ древесныхъ породъ и кустарниковъ на участкѣ были еще замѣчены:

- 1) одна крупная береза высотой саж. въ 10 и окружностью въ 179 сант.;
- 2) рябина—единичные (sol.) очень мелкіе побѣжки ростомъ всего до 25 сант., развивавшіеся на лежащихъ густо обросшихъ мхами мертвыхъ стволахъ, и цѣлое деревце—единственное—27 сант. въ обхватѣ;
- 3) порядочно вытянувшейся въ длину, повидимому безплодной поросли желтой акаціи (*Caragana arborescens*) до 4 метровъ высотой;
- 4) порядочно кустовъ кислицы (*Ribes petraeum*) высотой до 2 метровъ;

*) Стволъ былъ нѣсколько (немного) эксцентриченъ, и прирость по большому и малому радиусу складывалась и дѣлилась пополамъ; это измѣреніе прироста, какъ и окружности ствола, производилось на высотѣ груди.

- 5) одинъ пышный, но находившійся только въ вегетативномъ состояніи кустъ спиреи (*Spiraea media*) ростомъ въ 1,25 метра;
- 6) единичные (sol.) экземпляры малины.

Желтая акація (*Caragana arborescens*) и кислица встрѣчались отъ мелкихъ побѣговъ, правильнаго горизонта кустарниковъ не образовывали, но мѣстами давали заросли; въ общемъ, cadaго изъ этихъ двухъ кустарниковъ на участкѣ порядочно.

Самое древесное насажденіе было здѣсь большей частью не сомкнутое, но благодаря сравнительно богатымъ кронамъ пихты и кустарнику—внизу довольно тѣнистое.

Травянистая растительность на пробной площади свѣжая, зеленая, но сплошной сомкнутой массы не образуетъ и роста очень неравномернаго. Внизу близъ почвы множество (сор.) листьевъ *Oxalis Acetosella*, довольно много (сор. 3) побѣговъ *Asperula odorata* и порядочно *Stellaria Bungeana*. Надъ упомянутыми низкорослыми травянистыми насажденіями возвышаются пучки прикорневыхъ листьевъ *Aconitum septentrionale*, крупныя вайи папоротниковъ (*Athyrium Filix femina* и *Aspidium Filix mas*) и другія растенія. Листьевъ аконита довольно много (сор. 3), но сколько-нибудь сомкнутаго горизонта они не даютъ. Папоротники распространены мало. Злаки никакой существенной роли въ травяной массѣ не играютъ.

Растительность эта все же рѣдковата; всюду въ изобиліи видна растительная труха, скрывающая почву; въ трухѣ много хвои и остатковъ сучьевъ. Замѣтны въ почвенномъ покровѣ и мхи, о роли которыхъ здѣсь см. ниже.

Ростъ травы, какъ уже было указано, сильно неравномерный, и потому о средней общей высотѣ травостоя говорить не приходится. Засѣвшія въ основаніи травянистой растительности *Oxalis Acetosella* и *Asperula odorata* поднимаются надъ почвой первая форма всего только до 10 сант., вторая—до 22, а прикорневые листья аконита образуютъ какъ бы особый ярусъ средней высотой въ 45—65 сант.

Самое высокое травянистое растеніе участка *Aconitum septentrionale*, для котораго были получены слѣдующія максимальныя цифры роста:

- а) цвѣтущій экз-ръ 121 сант.;
 б) зацвѣтающій 128 „

Наиболѣе крупный папоротникъ (*Athyrium Filix femina*) достигалъ въ высоту своими вайями до 80 сант..

Низшія растенія. На почвѣ довольно много мха, образующаго мѣстами порядочныя партіи, но въ сколько-нибудь сплошной и сильный почвенный покровъ мохъ не смыкается и большого значенія въ растительности пробной площади не имѣеть.

Упомяну еще, что на участкѣ кое-гдѣ выступаютъ надъ поверхностью почвы крупныя глыбы гранита, но онѣ замаскированы растительной трухой и обрастающими ихъ мхами. На этихъ выступахъ камня много видно листьевъ *Oxalis Acetosella*, растетъ *Aconitum septentrionale*, *Urtica dioica* и друг., въ одномъ мѣстѣ висится пучокъ вайи *Aspidium aculeatum*.

Въ разсматриваемомъ насажденіи много валежника, а мѣстами почва завалена крупными гниющими стволами деревьевъ; все это въ соединеніи съ зарослями кустарника придаетъ лѣсу характеръ порядочной трущобы, черезъ которую не безъ труда приходится пробираться. Гниющіе валяющіеся на землѣ стволы сильно обросли мхами и на такихъ участкахъ, густо одѣтыхъ мхомъ, несуть цѣлыя заросли нѣжной *Oxalis*.

№ 8.

| <i>Древесныя породы и кустарники:</i> | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1. <i>Abies sibirica</i> | образуетъ довольно густое, но б. ч. не сомнѣнное насажденіе | характеръ развитія см. въ описаніи выше |
| <i>Betula verrucosa</i> | ип. | большое дерево съ окружностью ствола въ 179 саж. и высотой саж. 10 |

| | | |
|--------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------|
| Sorbus Aucuparia | un. | деревце |
| „ „ | sol. | мелкіе поб. до 25 сант. высотой на лежащихъ гниющихъ стволахъ |
| Caragana arborescens | sp. (пер.) | вытянувшіеся (до 4 метровъ высотой) поб., повидимому безплодные |
| Ribes petraeum | sp (пер.) | до 2 метровъ высотой, есть незрѣл. пл. |
| Rubus idaeus | sol. | |
| Spiraea media | un. | вег.; пышный кустъ высотой въ 1,25 метра |
| <i>Злаки:</i> | | |
| Festuca silvatica | sp. | вег. поб. (по сосѣдству съ пробн. участкомъ есть и съ соцв.) |
| Brachypodium silvaticum | sol. | |
| 10. Bromus asper | sol. | |
| Milium effusum | sol. | вег. поб. и 1 разъ съ соцв. |
| <i>Прочія цвѣтковые:</i> | | |
| Oxalis Acetosella | сор. | прикорн. л. и незрѣл. пл. |
| Asperula odorata | сор. 2 | вег. поб. |
| Aconitum septentrionale | сор. 3 | крупные прикорн. л., зацв и цв. |
| Crepis lyrata | сор. 3-sp. | прикорн. л. и еще не цвѣтушіе ст. |
| Stellaria Bungeana | sp. | б. ч. вег. поб., но есть цв. и молод. пл. |
| Urtica dioica | sp. | мелкіе вег. поб. |
| Angelica silvestris | sol. | прикорн. л. |
| Bupleurum aureum | sol. | прикорн. л. и соцв. |
| 20. Cacalia hastata | sol. | еще не цвѣтушіе поб. |
| Heracleum dissectum | sol. | прикорн. л. |
| Lamium album | sol. | |

| | | |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| <i>Orobus luteus</i> | sol. | съ облетѣвш. соев. |
| <i>Paris quadrifolia</i> | sol. | есть цв. и молод. пл. |
| <i>Pulmonaria mollissima</i> | sol. | б. ч. прикорн. л., но есть отцв. |
| <i>Stachys silvatica</i> | sol. | еще не цвѣтушіе ст., есть бут. |
| <i>Adoxa Moschatellina</i> | довольно часто, но сколько-нибудь значительной роли не играетъ | мелкіе вег. поб. |
| <i>Geranium albiflorum</i> | немн. | прикорн. л. |
| <i>Veratrum album</i> | 1—2 разч | невысокіе вег. поб. |
| <i>Папоротникообразныя:</i> | | |
| 30. <i>Aspidium aculeatum</i> | sol. | есть споранг. |
| <i>Aspidium Filix mas</i> | sol. | |
| <i>Aspidium spinulosum</i> | sol. | есть споранг. |
| <i>Athyrium Filix femina</i> | sol. | |
| <i>Мхи:</i> | | |
| <i>Eurhynchium striatum</i> | | |
| <i>Oxyrrhynchium praelongum</i> | | |
| 36. <i>Thamnum alopecurum</i> | | |

Почвенный разръзъ № 8.

А — 26 сант., коричнево-сѣрый; легко разрыхляющійся въ зернистую и комковатую массу изъ угловатыхъ отдѣльностей; съ порядочнымъ количествомъ дресвы отъ вывѣтривающагося гранита; сверху прикрытъ нетолстымъ слоемъ растительной подстилки.

В — свѣтло сѣрый съ коричневымъ оттѣнкомъ; на свѣжемъ разрѣзѣ сырой, вязкій, разламывающійся на угловатые комочки; содержитъ порядочно гранитной дресвы; мощность *В* опредѣлить не удалось, такъ какъ на 45 сант. отъ поверхности пришлось приостановить разрѣзъ изъ-за сильной каменистости почвы.

Крупные камни были вкраплены въ почву уже на 30 сант.. Попытка произвести болѣе глубокой почвенный разрѣзъ въ другомъ мѣстѣ на пробномъ участкѣ также не удалась: здѣсь крупные камни появились уже на 12 сант. отъ поверхности. Выступаютъ они на пробной площади, какъ было указано раньше въ описаніи, порою даже надъ поверхностью почвы.

Каменистая порода представляетъ изъ себя гранитъ.

Высѣпаніе нигдѣ въ разрѣзахъ обнаружено не было.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Пробная площадь въ разныхъ частяхъ своихъ представляетъ довольно неравномѣрную группировку растительности, какъ древесной и кустарниковой, такъ и травянистой, но, въ общемъ, занята довольно тѣнистымъ пихтовымъ насажденіемъ съ сравнительно богатой типично лѣсной флорой.

Здѣсь нѣтъ при этомъ наиболѣе типичныхъ таѣжно-лѣсныхъ формъ вроде брусники, черники, грушанокъ, плауновъ, *Linnaea*, наоборотъ порядочно видовъ, характерныхъ для чернотѣся (напр. *Asperula odorata*, *Festuca silvatica*, *Paris quadrifolia*, *Stachys silvatica*). Въ нижнемъ ярусѣ травянистой растительности, въ общемъ довольно богатой развитой, большое значеніе имѣетъ нѣжное тѣнелюбивое типично лѣсное растеніе — *Oxalis Acetosella*, въ болѣе высокомъ ярусѣ выдѣляется *Aconitum septentrionale*. Обращаетъ вниманіе присутствіе болѣе или менѣе крупныхъ лѣсныхъ папоротниковъ (*Athyrium Filix femina* и видовъ *Aspidium*), хотя и недостигающихъ значительнаго распространенія.

Моховой покровъ на почвѣ развитъ сравнительно скудно, далекъ отъ сомкнутости; элементы социальнаго мохового покрова типично таѣжныхъ лѣсовъ здѣсь отсутствуютъ.

Почва участка сильно каменистая, не представляющая благоприятных условий для задерживанія воды, и въ связи съ этимъ почва здѣсь, хотя и подъ пихтовымъ лѣсомъ, все-таки еще относительно темноцвѣтная, не такъ сильно оподзоленная, а въ травянистой растительности виды болѣе характерныя для сырого субстрата почти отсутствуютъ (замѣчено 1 — 2 плохо развитыхъ вегетативныхъ побѣга чемерицы).

Съ каменистостью субстрата связано, по всей вѣроятности, присутствіе на участкѣ желтой акаціи, хотя она здѣсь въ тѣни пихты сильно тянется въ вышину и, повидимому, не приноситъ цвѣтовъ или если и даетъ ихъ, то въ очень небольшомъ количествѣ.

Подчеркну сильно выраженное сѣверное направление (N20°W) и большую крутизну (20°) склона, на которомъ располагался пробный участокъ. Крутизна склона также не благоприятствуетъ избыточному увлажненію почвы.

Замѣчательно, что въ данномъ и другихъ лѣсахъ района мы встрѣчаемся съ цѣлымъ рядомъ рѣдкихъ въ Сибири видовъ, которые были найдены П. Н. Крыловымъ въ островкѣ реликтовой флоры съ липой на предгорьяхъ Кузнецкаго Алатау *). Изъ замѣченныхъ въ упомянутой мѣстности съ липой травянистыхъ растений П. Н. Крыловъ выдѣляетъ, какъ представляющіе особый интересъ по своему географическому распространенію 17 видовъ, и изъ нихъ 10 были найдены въ описываемомъ черневомъ районѣ Змѣиногорскаго уѣзда, а именно въ этомъ послѣднемъ районѣ были констатированы мною слѣдующіе виды:

| | |
|--------------------------------|---------------------------|
| <i>Asperula odorata</i> | <i>Bromus asper</i> |
| <i>Aspidium aculeatum</i> | <i>Epilobium montanum</i> |
| <i>Aspidium Filix mas</i> | <i>Festuca gigantea</i> |
| <i>Brachypodium silvaticum</i> | <i>Festuca silvatica</i> |
| | <i>Stichys silvatica.</i> |

*) П. Крыловъ. Липа на предгорьяхъ Кузнецкаго Алатау. Томскъ. 1891.

Изъ перечисленныхъ растеній только *Epilobium montanum* и *Festuca gigantea* не замѣчены на разсматриваемомъ пробномъ участкѣ, но *Epilobium montanum* собрано около этого участка (24 VI съ цв. и пл.).

Къ этой же группѣ видовъ относится далѣе *Cardamine impatiens*, собранная М. П. Томинымъ въ береговыхъ заросляхъ ивъ, близъ мѣста слиянiя рѣчекъ Большой и Малой Бѣлой (14 VI съ цв. и молодыми плодами).

Пробн. участокъ № 4. Пихтовый травянистый лѣсъ.

Время и мѣсто. 16 VI. На возвышенности верстахъ въ 2 на N65°W отъ мѣста слиянiя Малой и Большой Бѣлой.

Высота—645 метровъ.

Рельефъ. Отлогiй (градусовъ 6) склонъ на N20°W близъ вершины невысокаго перевала.

Размѣры—40 квадр. сажень.

Окружающая мѣстность представляетъ обычную для района довольно пеструю картину: заросли кустарника, лиственные лѣски, отдѣльныя крупныя лиственные деревья, небольшiя лужайки, темнозеленыя группы и отдѣльныя деревья пихты—все это разнообразнымъ образомъ сплетается и смѣняетъ другъ друга. Пробный участокъ взятъ въ островкѣ болѣе сплошно росшей пихты.

Древесная растительность и кустарники. Древесное насажденiе на участкѣ состоитъ изъ пихты разной толщины и высоты. Окружность тѣхъ пихтовыхъ деревьевъ, которыя имѣютъ главное значенiе въ составѣ древеснаго насажденiя, колеблется въ круглыхъ цифрахъ отъ 35 до 80 сант., высота—приблиз. отъ 5,8 до 8,9 саж.. Но есть двѣ болѣе крупныя пихты—одна живая—окружностью въ 1,89 метра и ростомъ, приблиз., въ 10,5 саж.,—другая мертвая—146 сант. въ обхватѣ со стволомъ, обломившимся на высотѣ около 2,5 саж. отъ земли.

Съ другой стороны много деревьевъ и деревцевъ съ окружностью меньше 35 сант., но значительной высоты они уже не достигали. Кромѣ того этотъ подростъ пихты находился въ угнетенномъ состоянiи, выглядѣлъ неважно или—въ значитель-

ной части своей—представлялъ сушнякъ. Среди уже довольно вытянувшихся такихъ тонкоствольныхъ пихтъ большой процентъ былъ мертвыхъ.

Попадались, наконецъ, и всходы пихты.

Живыя вѣтви кроны у пихтовыхъ деревьевъ, образуящихъ насажденіе, появляются довольно высоко надъ почвой, напр., у сравнительно тонкаго дерева окружностью въ 37 сант.—на высотѣ около 5 метровъ. Даже у мелкаго деревца — 19 сант. въ обхватѣ, у котораго живыя вѣтви начинались еще сравнительно низко, онѣ отходили отъ ствола все же на высотѣ около 2 метровъ.

На пробной площади встрѣчались бузина, рябина, черемуха—отъ мелкихъ побѣговъ и до болѣе или менѣе крупной поросли, но послѣдней было очень немного, а мелкіе побѣги мало или вовсе не выдѣлялись изъ травянистой растительности. Въ небольшомъ количествѣ замѣчены кислица (*Ribes petraeum*) и малина, констатированъ одинъ маленькій побѣгъ калины. Сколько-нибудь развито особаго горизонта кустарниковъ въ данномъ лѣсу отличать нельзя, и кустарники вообще большого распространенія и значенія здѣсь не имѣли.

На почвѣ участка валялись гніющіе стволы срубленныхъ и обломившихся крупныхъ деревьевъ пихты и березы, много валежника и вообще гніющихъ древесныхъ остатковъ.

Самое древесное насажденіе, образованное пихтой, кронами сомкнуто и почти сомкнуто, внизу тѣнистое, но кое-гдѣ имѣются все-таки порядочные просвѣты на мѣстѣ срубленныхъ и свалившихся деревьевъ.

Травянистая растительность — свѣжая ярко-зеленая; цвѣтовъ почти не замѣтно. Трава часто не густая, и среди нея тогда обильно обнажается растительная труха съ большимъ количествомъ хвои и остатковъ вѣтвей, скрывающая почву; среди растительной трухи много виднѣется мха, о которомъ см. ниже.

Высота травостоя сильно неравномѣрная; во многихъ мѣстахъ трава главной массой своей поднимается всего на 8—15 сант. отъ земли, въ другихъ—до 40 сант., а иногда, напр.,

въ группахъ прикорневыхъ листьевъ *Aconitum septentrionale* и до 55 сантим.

Наиболѣе высокія травянистыя растенія достигаютъ:

| | |
|-----------------------------------------------------------------|------------------|
| <i>Athyrium Filix femina</i> | 102, 108 сантим. |
| <i>Sacalia hastata</i> стебель еще безъ соцветій | 140 „ |
| <i>Aconitum septentrionale</i> съ молодыми соцветіями | 107, 179 „ |

Низшія растенія. Мхи на почвѣ мѣстами образуютъ партіи соціального ковра, состоящаго, главнымъ образомъ, изъ *Eurhynchium striatum*, въ другихъ мѣстахъ мхи наоборотъ развиты слабо и сколько-нибудь сплошного и сомкнутого покрова не даютъ. Мхами кромѣ того густо обрастаютъ гниющие пни, валяющіеся на землѣ стволы и другіе древесные остатки. Но, несмотря на довольно сильное распространеніе здѣсь мховъ, обозначить все же пробный участокъ моховымъ лѣсомъ нельзя.

№ 4.

| <i>Древесныя породы и кустарники:</i> | | |
|---------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. <i>Abies sibirica</i> | сос. и почти сос. | |
| <i>Prunus Padus</i> | sp.-sol. | отъ мелкихъ поб. до поросли высотой около 2,5 метр.; но болѣе крупной поросли очень мало |
| <i>Sambucus racemosa</i> | sp.-sol. | отъ мелкихъ поб. до поросли высотой около 2 метр.; но болѣе крупной поросли очень мало; есть незрѣл. пл. |
| <i>Sorbus Aucuparia</i> | sp.-sol. | отъ мелкихъ поб. до поросли высотой въ 1 метръ; болѣе крупной поросли очень мало |

| | | |
|---------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------|
| Ribes petraeum | sp.-sol. | небольшие кусты высотой до 1,35 метр.; есть немного пл. |
| Rubus idaeus | sp.-sol. | |
| Viburnum Opulus | пл. | маленький поб. |
| <i>Злаки:</i> | | |
| Calamagrostis—походить на arundinacea | сор. 3 | довольно пышный дерновины; вег. |
| Festuca silvatica | сп. | вег. поб. и съ соцв. |
| 10. Dactylis glomerata | sol. | вег. |
| Melica nutans | замѣчено не-много | |
| <i>Осоки:</i> | | |
| Carex pediformis | greg. | дерновины съ обильной лист-вой; есть пл. |
| <i>Прочія цветковья:</i> | | |
| Stellaria Bungeana | сор. | вег. поб. и цв. |
| Aconitum septentrionale | сор. 2-3 | прикорн. л. и съ молодыми соцв. |
| Myosotis silvatica | сор. 2-3 | прикорн. л., цв. и пл. |
| Nepeta Glechoma | сор. 3 | мелкие мало замѣтные поб.; есть цв. |
| Urtica dioica | сор. 3-сп. | невисокие вег. поб. |
| Anthriscus silvestris | сп. | прикорн. л. |
| » | sol. | цвѣтушие ст. |
| Crepis lyrata | сп. | прикорн. л. |
| » | sol. | съ бут. корзинокъ |

| | | |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 20. <i>Orobus luteus</i> | sp. | б. ч. съ облетѣвш. соцв., но есть молод. пл. и послед- ніе цв. |
| <i>Pulmonaria mollissima</i> | sp. | прикорн. л. и отцв. |
| <i>Ranunculus propinquus</i> | sp. | прикорн. л. и съ соцв. |
| <i>Solidago Virga aurea</i> | sp. | прикорн. л. и молодые, еще не цвѣтушіе ст. |
| <i>Trollius altaicus</i> | sp. | прикорн. л. и отцв. |
| <i>Saussurea latifolia</i> | sp.-sol. | есть молод. корз. |
| <i>Asperula odorata</i> | sol. greg. | одна группа — большая съ многочисленными цв. |
| <i>Geranium albiflorum</i> | sol. greg. | прикорн. л., цв. и пл. |
| <i>Alfredia cernua</i> | sol. | молодые еще не цвѣтушіе поб. |
| <i>Angelica silvestris</i> | sol. | прикорн. л. |
| 30. <i>Bupleurum aureum</i> | sol. | есть бут. |
| <i>Cacalia hastata</i> | sol. | вег. |
| <i>Delphinium elatum</i> | sol. | еще безъ соцв. |
| <i>Filipendula Ulmaria</i> | sol. | прикорн. л. и молодые соцв. |
| <i>Gallium boreale</i> | sol. (пер.) | вег. поб. |
| <i>Medicago platycarpa</i> | sol. | вег. поб. |
| <i>Paeonia anomala</i> | sol. | вег. |
| <i>Polemonium coeruleum</i> | sol. | вег. |
| <i>Senecio nemorensis</i> | sol. | вег. |
| <i>Stachys silvatica</i> | sol. | молодые, еще не цвѣтушіе поб. |
| 40. <i>Veratrum album</i> | sol. | мелкіе вег. поб. |
| <i>Vicia sepium</i> | sol. | есть цв. |
| <i>Vicia silvatica</i> | sol. | есть бут. |
| <i>Plantago major</i> | никакой су- щественной роли не играютъ | |
| <i>Ranunculus auricomus sibi- ricus</i> | | |

| | | |
|-----------------------------|----------------------------------|-----------------------|
| Actaea spicata | вѣт-ра 2 въ одномъ мѣ- стѣ | молод. пл. |
| Hesperis matronalis | уп. | цв. |
| <i>Папоротникообразныя:</i> | | |
| Athyrium Filix femina | сп. | есть зачатки споранг. |
| Aspidium Filix mas | sol. | есть молод. споранг. |
| Aspidium spinulosum | sol. | есть споранг. |
| 50. Equisetum silvaticum | сп.-sol. | безъ колосковъ |
| <i>Мхи:</i> | | |
| Eurhynchium striatum | | |
| Fissidens taxifolius | | |
| Orthotrichum speciosum | на вѣтвяхъ пихты | |
| Oxurhynchium praelongum | | |
| <i>Лишайники:</i> | | |
| Bryopogon implexum | на вѣтвяхъ пихты | |
| Parmelia sulcata | | |
| 57. Usnea ceratina | | |

Почвенный разръзъ № 4.

А — 8 сант., свѣтлый пепельно-сѣрый, легко разрыхляющійся въ мелко зернистую массу; сверху прикрытъ слоемъ растительной подстилки въ 2 сант. толщиной.

- B* — блѣовато-сѣрый, книзу съ палевымъ оттѣнкомъ; съ орѣховатой структурой — орѣховатая отдѣльности съ довольно рѣзко угловатыми очертаніями; постепенно переходитъ въ *C*, такъ что граница съ подпочвой можетъ быть проведена только условно на 75 сант. отъ поверхности почвы.
- C* — вязкая глина, палево-бурая съ многочисленными болѣе свѣтлыми палево-сѣрыми пятнами; встрѣчаются очень мелкія черныя вкрапленія.

Вскпаніе до предѣльной глубины разрѣза (95 сант.) включительно отсутствуетъ.

Весь разрѣзъ *сырой*.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Данное пихтовое насажденіе по характеру и составу своей растительности близко стоитъ къ описанному выше пихтовому лѣсу на пробномъ участкѣ № 8. Однако почва здѣсь тяжелая глинистая, и склонъ сравнительно отлогіи. Эти обстоятельства создаютъ болѣе благоприятныя условія для избыточнаго увлажненія почвы, и въ связи съ этимъ послѣдняя много сильнѣе оподзолена, а въ растительности болѣе значеніе имѣютъ формы сырыхъ луговъ. На предыдущемъ участкѣ чемерица замѣчена всего въ видѣ 1—2 побѣговъ, на данномъ же для нея поставлена уже отмѣтка *sol.*; кромѣ того здѣсь были найдены еще изъ видовъ, характерныхъ для болѣе или менѣе сырыхъ луговъ, напр.: *Trollius altaicus* (отмѣтка *sp.*), *Filipendula Ulmaria* (*sol.*), — на предыдущемъ пробномъ участкѣ № 8 вовсе не замѣченные.

Что касается до типично лѣсной тѣневой флоры, то она въ разсматриваемомъ случаѣ представлена, пожалуй, нѣсколько слабѣе: не были найдены, напр. — кислица (*Oxalis Acetosella*), на предыдущемъ пробномъ участкѣ весьма обильная, затѣмъ *Paris quadrifolia*, папоротникъ—*Aspidium aculeatum*, много слабѣе распространена была *Asperula odorata*, за то констатирована *Actaea spicata*, тамъ не замѣченная. Упомянутыя *Oxalis* и *Aspidium aculeatum* удалось все-таки найти въ той же мѣстности, но уже внѣ пробнаго участка, хотя и близко отъ него.

Отмѣтимъ болѣе сильное распространеніе въ данномъ насажденіи сорно-лѣсныхъ растений (*Glechoma hederacea*, *Urtica*

dióica). Это явление стоит, вѣроятно, въ косвенной связи съ вырубкой деревьевъ: данный лѣсной участокъ представляетъ для этой послѣдней операціи лучшія условія, такъ какъ онъ болѣе доступенъ, и деревья изъ него легче вывозить.

Травянистая растительность развита здѣсь довольно богато, а мхи, несмотря на значительное, въ общемъ, распространение, все-таки сколько-нибудь сильнаго и сомкнутаго почвеннаго покрова не образуютъ. И опять элементы соціального мохового покрова въ типично таёжныхъ лѣсахъ — вродѣ *Hypocnum proliferum*, *Hurpum Schreberi*—въ разсматриваемомъ лѣсномъ участкѣ констатированы не были.

Пробн. участокъ № 3. Осиновый травянистый лѣсъ.

Время и мѣсто. 15 VI. Въ той же мѣстности, гдѣ и предыдущій пробн. участокъ № 4, недалеко отъ послѣдняго.

Высота—635 метровъ.

Рельефъ. Отлогій (всего въ 6°) склонъ, обращенный почти прямо на О.

Размѣры—70 квадр. саженъ.

Древесная растительность и кустарники. Лѣсъ внизу носить характеръ парка, древостой рѣдковатый, и подъ деревьями развита пышная травянистая растительность. Однако кроны наверху, въ общемъ, сомкнуты, хотя пропускаютъ все-таки порядочно свѣта.

Самое древесное насаждение состоитъ изъ осины разной высоты и окружности ствола. Вотъ перечень всѣхъ живыхъ осиновыхъ деревьевъ и деревцевъ на участкѣ:

- | | | | | |
|----|----------------|----------|------------|----------|
| а) | отъ 160 до 104 | сант. въ | обхватѣ—10 | экз-ровъ |
| б) | " 74 " | 50 " | " " " | — 9 " |
| в) | " 45 " | 30 " | " " " | — 10 " |
| г) | " 25 " | 15 " | " " " | — 6 " |

О высотѣ этихъ деревьевъ можно составить нѣкоторое представление по слѣдующимъ даннымъ:

| | | | | | | | | |
|-----------|--------|---|---|----------------|--------|---------------|---|-------------|
| Осина изъ | группы | а | — | окружность—152 | сант., | высота—прибл. | 9 | саж. |
| " | " | — | — | " | —132 | " , " | — | около 9,3 " |
| " | " | — | — | " | —124 | " , " | — | " 8,3 " |
| " | " | с | — | " | — 30 | " , " | — | равна 4,5 " |
| " | " | d | — | " | — 19 | " , " | — | " 3,6 " |

Замѣчены далѣе на пробной площади мертвыя осины на корню, имѣвшія въ обхватѣ 13, 19, 20, 54, 81 сант., и еще одна—180 сант. въ окружности, обломанная вѣтромъ на высотѣ около 2,5 саж.. По сосѣдству съ участкомъ стоитъ высокая старая мертвая осина съ окружностью ствола въ 209 сант..

Болѣе мелкой осины, чѣмъ въ вышеприведенныхъ данныхъ, замѣчено не было. Но попалася скрытый въ травѣ мелкій подростъ пихты высотой, напр., 17, 18, 28 сант.. Кромѣ того есть два пихтовыхъ деревца ростомъ около 2,4 и 2,5 метра.

Встрѣтился на участкѣ кустъ бузины высотой около 1,5 саж. и невысокій (около 90 сант.) кустикъ кислицы.

По близости отъ пробной площади въ томъ же лѣсѣ замѣчены въ небольшомъ количествѣ черемуха, рябина и одна старая береза со стволомъ окружностью въ 147 сант..

Кустарника и болѣе замѣтнаго подраста древесныхъ породъ въ разсматриваемомъ лѣсу, такимъ образомъ, почти не было; лѣсъ внизу былъ сравнительно чистый съ рѣдковатымъ древостоемъ и производилъ, какъ было уже указано, впечатлѣніе парка.

Травянистая растительность. Подъ пологомъ осины развита густая и высокая, но во многихъ мѣстахъ примятая трава. Обращаютъ вниманіе своимъ обиліемъ широкіе листья *Aconitum septentrionale*; много также стеблей этого растенія, развивающихъ соцвѣтія. Злаки тонутъ въ общей массѣ другихъ травянистыхъ растений. Трава на верху сомянута, у почвы же—нѣтъ, дерна не образуетъ и легко сминается.

Средняя высота травостоя (по лучше сохранившейся не примятой травѣ) значительная—50—70 сант..

Наиболѣе высокія травянистыя растенія достигаютъ:

| | | |
|--------------------------------------------------|-----------|------------|
| <i>Anthriscus silvestris</i> (въ цвѣту) | | 169 сант.. |
| <i>Delphinium elatum</i> (еще безъ соцв.) | | 171 " |
| <i>Heracleum dissectum</i> (съ молод. соцв.) | | 171 " |
| <i>Veratrum album</i> (цвѣтущей стебель) | | 208 " |
| <i>Aconitum septentrionale</i> (съ молод. соцв.) | | 207, 226 " |

Низшія растенія, почвенный покровъ, слѣды дѣятельности дождевыхъ червей. Если раздвигать траву, то среди нея обильно видна почвенная поверхность съ большимъ количествомъ растительныхъ остатковъ отъ травянистыхъ растеній, много также сучьевъ и листвы осины. Среди этой растительной трухи довольно сильно проглядываетъ сама почва, на которой множество видно кучекъ и слѣдовъ кучекъ изъ экскрементовъ дождевыхъ червей. Часто попадаются мхи, но слабые нѣжные экземпляры ихъ сколько-нибудь сплошного и сильнаго покрова не образуютъ.

№ 3.

| | | |
|---------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Древесныя породы и кустарники:</i> | | |
| 1. <i>Populus tremula</i> | сос. | |
| <i>Abies sibirica</i> | | встрѣчался подростъ и только 2 раза мелкія деревца около 2,4 и 2,5 метра высотой |
| <i>Sambucus racemosa</i> | шп. | кустъ высотой около 1,5 саж.; незрѣл. пл. |
| <i>Ribes petraeum</i> | шп. | ростомъ около 0,9 метра; вег. |
| <i>Злаки:</i> | | |
| <i>Milium effusum</i> | сор. | вег. поб. и соцв. |
| <i>Bromus inermis</i> | сор. 2 | только вег. поб. |
| <i>Dactylis glomerata</i> | сп. | вег. поб. и соцв. |
| <i>Festuca gigantea</i> | сп. | вег. поб. |
| <i>Прочія цветковья:</i> | | |
| <i>Aconitum septentrionale</i> | сор. | прикорн. л. и молод. соцв., есть зацв. |

| | | |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 10. Trollius altaicus | сор. | прикорн. л. и отцв., рѣдко послѣдніе цв. |
| Filipendula Ulmaria | сор. 2 | прикорн. л. и много съ бут. |
| Angelica silvestris | сор. 3 | прикорн. л. и молод. ст. |
| Anthriscus silvestris | сор. 3 | прикорн. л. до очень мел- |
| » | sol. | кихъ цв. |
| Orobus luteus | сор. 3 | отцв. |
| Crepis sibirica | сп. | прикорн. л. и не цвѣтушіе еще ст. |
| Urtica dioica | сп. | неввысокіе скрытые въ тра- |
| Cirsium heterophyllum | sol. | вѣ поб. есть зацв. |
| Delphinium elatum | преимущественно у края участка близко къ полянѣ, въ общемъ sol. | довольно высокіе, но еще не цвѣтушіе поб. |
| Epilobium angustifolium | sol. | вег. поб. |
| 20. Euphorbia lutescens | sol. | вег. поб. и пл. |
| Galium boreale | sol. | есть бут. |
| Geranium albiflorum | sol. | есть соцв. (отцвѣтаетъ и пл.) |
| Heracleum dissectum | sol. | |
| Hesperis matronalis | sol. | цв. |
| Humulus Lupulus | sol. | взбирается на осмну, опу- тывается мѣстами и тра- ву |
| Lamium album | sol. | есть цв. |
| Medicago platycarpa | sol. | зацв. |
| Pulmonaria mollissima | sol. | преимущ. прикорн. л. |
| Saussurea latifolia | sol. | молодые, еще не цвѣтушіе ст. |
| 30. Stachys silvatica | sol. | молодые, еще не цвѣтушіе ст. |

| | | |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Crepis lyrata</i> | существ- венной ро- ли не иг- рають | бут. корзинокъ |
| <i>Ranunculus auricomus sibi- ricus</i> | | довольно часто прикорн. л. и нѣжныя ст. съ пл., но скрытъ въ травѣ и мелочет |
| <i>Vicia sepium</i> | немного | |
| <i>Vicia silvatica</i> | немного | бут. |
| <i>Polemonium coeruleum</i> | уп. | смятый ст. безъ соев. |
| <i>Папоротникообразныя:</i> | | |
| <i>Athyrium Filix femina</i> | sol. | есть молод. спорангій |
| <i>Equisetum silvaticum</i> | уп. | |
| <i>Мхи:</i> | | |
| <i>Fissidens taxifolius</i> | | |
| 39. <i>Oxyrrhynchium praelongum</i> | | |

Почвенный разрѣзъ № 3.

- A* — 9 сант.; свѣтлый пепельно-сѣрый; разрыхляется въ довольно мелко зернистую массу.
- B* — бѣловато-сѣрый, внизу съ палевымъ оттѣнкомъ; легко разрыхляется на угловатые (съ довольно рѣзкими углами) комочки—орѣховатыя отдѣльности; содержитъ много экскрементовъ дождевыхъ червей; часты мелкіе и иногда попадаются сравнительно крупныя (до 1 сант. въ діаметрѣ) полые ходы со сглаженными стѣнками; В незамѣтно переходитъ въ подпочву, граница съ которой можетъ быть проведена условно на 63 сант. отъ поверхности почвы.
- C* — вязкая глина палево-бурая съ болѣе свѣтлыми палево-сѣрыми пятнами; содержитъ такіе же ходы, какъ и В, и также раздѣляется на угловатые комочки; есть очень мелкія черныя вкрапленія.

Векпаніе до предѣльной глубины разрѣза (въ 1 метрѣ) включительно отсутствуетъ.

Весь разрѣзъ *сырой*.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Описанный осиновый лѣсъ, несмотря на сомкнутыя въ общемъ кроны деревьевъ, все же довольно свѣтлый, и внизу подъ пологомъ лѣса развивается богатая травянистая растительность, лѣсной характеръ которой выраженъ не сильно. При этомъ почва здѣсь, видимо, отличается значительной сыростью. И вотъ наряду со сравнительно типичными лѣсными видами *Milium effusum*, *Aconitum septentrionale* въ травянистой растительности данного участка большое значеніе имѣютъ формы сырыхъ луговъ—*Trollius altaicus*, *Filipendula Ulmaria*. Чемерица, въ выше описанныхъ пихтовыхъ насажденіяхъ констатированная только въ видѣ мелкихъ вегетативныхъ побѣговъ, на данномъ участкѣ образуетъ и цвѣтущіе стебли, достигающіе въ высоту до 208 сант.. Изъ болѣе типичныхъ лѣсныхъ растений можно отмѣтить еще, кромѣ указанныхъ выше *Milium* и *Aconitum*, присутствіе въ разсматриваемомъ насажденіи въ небольшихъ количествахъ папоротника (*Athyrium Filix femina*), *Stachys silvatica*. Вообще же растительность составляетъ здѣсь, главнымъ образомъ, изъ болѣе или менѣе вульгарныхъ видовъ, частью лѣсныхъ, частью же характерныхъ для сыроватыхъ и сырыхъ луговъ.

Почва на пробной площади—тяжелая, глинистая, сильно оподзоленная—ничѣмъ существеннымъ не отличалась отъ почвы на описанномъ выше пробномъ участкѣ № 4 подъ пихтовымъ насажденіемъ.

Характерно, что въ разсматриваемомъ осиновомъ лѣсу встрѣчался подростъ пихты, и не замѣчено подраста осины.

Весьма вѣроятно, что данное осиновое насажденіе возникло на мѣстѣ истребленнаго человѣкомъ пихтоваго и безъ вмѣшательства человѣка снова превратилось бы съ теченіемъ времени въ пихтовый лѣсъ.

Подчеркну въ заключеніе, что участокъ расположенъ на слабомъ, отлогомъ склонѣ (уголъ паденія 6°), и это

обстоятельство также благоприятствует избыточному накоплению влаги в почве.

Пробн. участок № 2. Сырой луг.

Время и место. 14 VI. В той же местности, где и предыдущие 2 участка №№ 3 и 4, по близости от них.

Высота—645 метров.

Рельеф. Весьма отлогий (всего градуса в 2) склон на О.

Размеры—42 квадр. сажени.

Общая картина растительности окружающей местности и самого участка. Участок взят на большой луговинке среди листовенно-пихтовых насаждений. Кругом луговины стѣна древесной и кустарниковой растительности: тут и партии осинового лѣса и заросли кустарника; видны отдѣльные крупныя березы; довольно много замѣтно темно-зеленыхъ остропирамидальныхъ зубцовъ пихты. На самой луговинке вблизи изслѣдованной части дѣльнымъ лѣсомъ стоятъ высокіе стебли чемерицы съ бѣловато- и желтовато-зеленоватыми цвѣтами, и какъ бы насыпана масса бѣлыхъ зонтичковъ *Anthriscus silvestris*; трава буйная, высокая, ярко-зеленая. Среди такой, именно, травянистой растительности и была выбрана пробная площадь; объ этой растительности хорошее представленіе даетъ сдѣланный здѣсь фотографическій снимокъ, который воспроизведенъ на рис. 15. Последний хорошо иллюстрируетъ указанное выше обиліе чемерицы и *Anthriscus silvestris*; видна на этомъ рисункѣ и часть окружающей луговину стѣны изъ древесныхъ породъ и кустарниковъ.

На пробномъ участкѣ изъ цвѣтущихъ растений, согласно со сказаннымъ, особенно выдѣляются чемерица и *Anthriscus*; кое-гдѣ доцвѣтаютъ „огоньки“ (*Trollius altaicus*). Значительно распространены здѣсь нѣкоторые злаки, но встрѣчаются злаки здѣсь большей частью въ видѣ вегетативныхъ побѣговъ и тонутъ въ общей массѣ другой травянистой растительности.

Густота и высота растительности. Травостой отличается густотой, сверху сомкнутый, но у почвы сомкнутости нѣтъ; трава легко сминается, открывая почвенную поверхность, и сколько-нибудь развитой дернъ отсутствуетъ.

Средняя высота травостоя 40—60 сант..

Цвѣтущіе стебли *Anthriscus* образуютъ какъ бы особый горизонтъ средней высотой 95—128 сант..

Отдѣльные цвѣтущіе стебли чемерицы, представляющей самое высокое растеніе участка, достигаютъ высоты въ 200, 203 сант., средній же ростъ лѣса этихъ стеблей 140—170 сант..

Низшія растенія, почвенный покровъ, слѣды дѣятельности дождевыхъ червей. Если раздвигать траву, то среди нея довольно обильно проглядываетъ почвенная поверхность съ большимъ количествомъ отмершихъ растительныхъ остатковъ; между послѣдними, однако, часто видна и сама почва. Много на почвѣ замѣтно кучекъ изъ экскрементовъ дождевыхъ червей. Часто встрѣчается мохъ, но нѣжная паутинка его сколько-нибудь развитого и сильнаго почвеннаго покрова не образуетъ.

№ 2.

| | | |
|--------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Злаки:</i> | | |
| 1. <i>Alopecurus pratensis</i> | сор. | вег. поб. и соцв. |
| <i>Dactylis glomerata</i> | сор. | вег. поб. и соцв. |
| <i>Brachypodium pinnatum</i> | сор. 2-3 | вег. |
| <i>Bromus inermis</i> | сп. | вег. поб. и соцв. |
| <i>Осоки:</i> | | |
| <i>Carex pediformis</i> | существеннаго значенія не имѣетъ немного | вег. |
| <i>Carex orthostachys</i> | | вег. |
| <i>Прочія цвѣтковые:</i> | | |
| <i>Anthriscus silvestris</i> | сор. | прикорн. л. и много цвѣтущихъ вѣтвѣвъ (есть молод. пл.); кромѣ того масса вѣтвѣвъ |

| | | |
|--------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Ranunculus auricomus sibiricus | сор. | скрытые въ чащѣ высокой травы мелкіе прикорм. л. и нѣжные желтѣющіе поб. съ пл. |
| Trollius altaicus | сор. | прикорм. л. и молодые пл. кое-гдѣ доцвѣтаетъ |
| 10. Angelica silvestris | сор. 2 | прикорм. л. |
| Galium boreale | сор. 2 | вег. и зацв. |
| Pulmonaria mollissima | сор. 2 | прикорм. л. и отцв. |
| Veratrum album | сор. 2-3 | вег. и цв.; цвѣты—желтоватые и бѣловатые |
| Filipendula Ulmaria | сор. 3 | прикорм. л. и молод. соцв. |
| Euphorbia lutescens | сп. | вег. поб. и пл. |
| Heracleum sibiricum | сп. | прикорм. л. и молод. соцв. |
| Lathyrus pratensis | сп. | есть цв. |
| Polemonium coeruleum | сп. | прикорм. л., рѣже репродуктивные ст. |
| Vicia sepium | сп. | есть цв. |
| 20. Geranium albiflorum | сп.-sol. | прикорм. л. и соцв., есть пл. |
| Orobus luteus | сп.-sol. | молод. пл. |
| Pedicularis proboscidea | сп.-sol. (нер.) | зацв. |
| Ranunculus propinquus | сп.-sol. | прикорм. л. и молод. пл. |
| Bupleurum aureum | sol. | зацв. |
| Cirsium heterophyllum | sol. | зацв. |
| Serratula coronata | sol. | прикорм. л. и молод. поб. еще безъ развитыхъ корз. |
| Veronica longifolia | sol. | вег. и зацв. |
| Crepis lyrata | немн. | бут. корз. |
| Pleurospermum uralense | не выше sol. | |
| 30. Hesperis matronalis | un. | цв. |
| Urtica dioica | un. | вег. поб. |

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--|
| <p><i>Папоротникообразныя:</i></p> <p><i>Equisetum</i> (sp.)</p> <p><i>Мхи:</i></p> <p><i>Fissidens bryoides</i></p> <p>34. <i>Oxyrrhynchium praelongum</i></p> | <p>сор.</p> | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--|

Почвенный разръзъ № 2.

А — 10 сант., пепельно-сѣрый; легко разрыхляется въ зернистую массу; зерна не рѣзко угловатыя, какъ бы слегка сглаженныя; примѣрные размѣры зеренъ по тремъ измѣреніямъ въ мм.:

а) крупныя зерна болѣе обычной величины — 10—7—6, 11—6—5, 9—9—3, 8—7—6;

б) среднія зерна болѣе обычной величины — 6—5—4, 5—3,5—3, 4—3—2;

в) мелкія зерна болѣе обычной величины 2—2—1, 1,5—1—1; встрѣчаются, главнымъ образомъ, зерна 2-ой и 3-ей группы (б и в).

В — бѣловато-сѣрый, книзу съ палевымъ оттѣнкомъ; въ сыромъ состояніи (на свѣжемъ разръзѣ) разламывающійся на угловатые комочки—орѣховатыя отдѣльности; граница съ *С* можетъ быть проведена условно на 70 сант. отъ поверхности почвы; переходъ отъ *А* къ *В* также весьма постепенный.

С — вязкая глина, свѣтло-бурая съ палево-сѣрыми пятнами; подобно *В* разламывается (на свѣжемъ разръзѣ) по трещинкамъ на угловатые комочки; встрѣчаются очень мелкія черныя вкрапленія.

Вскипаніе до предѣльной глубины разръза (въ 1 метръ) включительно отсутствуетъ.

Весь разръзъ сильно *сырой*.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Мы имѣемъ здѣсь разнотравный сырой лугъ съ высокой и густой растительностью. Обращаетъ вниманіе обиліе и хорошее развитіе чемерицы. Кромѣ этой послѣдней изъ видовъ болѣе характерныхъ для сырыхъ луговъ встрѣчались въ болѣе или менѣе значительномъ количествѣ, напр., *Alopecurus pratensis*, *Ranunculus auricomus sibiricus*, *Trollius altaicus*, *Filipendula Ulmaria*. Травостой, какъ обычно на алтайскихъ лугахъ, представляетъ пеструю смѣсь прикорневыхъ листьевъ, вегетативныхъ побѣговъ, цвѣтоносныхъ стеблей, всходовъ и т. д. Въ этой смѣси не все удалось опредѣлить, но для выше описаннаго характера растительности отмѣченное послѣднее обстоятельство не имѣетъ значенія.

Участокъ представляетъ почти горизонтальную площадку. Почва его—тяжелая, глинистая, сильно оподзоленная — ни въ чемъ существенномъ не отличается отъ почвы на предыдущихъ двухъ участкахъ—№ 3—подъ осиновымъ лѣсомъ и № 4—подъ пихтовымъ лѣсомъ.

Весьма вѣроятно, что описанная луговая растительность представляетъ въ своемъ настоящемъ видѣ явленіе вторичное и сформировалась на мѣстѣ прежде бывшаго здѣсь лѣсного насажденія; и когда-то здѣсь былъ, надо думать, пихтовый лѣсъ.

Пробн. участокъ № 1. Сырой лугъ съ древесной растительностью.

Время и мѣсто. 11 VI. Довольно высоко на склонѣ при подъемѣ на Мохнатую сопку со стороны р. М. Бѣлой.

Высота—795 метровъ.

Рельефъ. Склонъ на N7°O, падающій подъ угломъ въ 8°.

Размѣры—300 квадр. сажень.

Общее описаніе, травянистая растительность. Пробный участокъ взятъ среди рѣдковатыхъ листовно-пихтовыхъ насажденій. И на самомъ участкѣ есть три группы пихты, растутъ разбросанно крупныя и мелкія деревца осины, но вся вообще древесная растительность оставляетъ много пространства, занятаго лугомъ. Этотъ лугъ заросъ буйной,

сочной ярко-зеленой травой. Цвѣтущихъ растений въ общей массѣ травы замѣтно немного, такъ что впечатлѣнія пестроты не получается. Болѣе другихъ выдѣляются стебли съ желтовато- и бѣловато-зеленоватыми цвѣтами чемерицы, бѣлые зонтики *Anthriscus silvestris* и доцвѣтающіе яркооранжевые „огоньки“ (*Trollius altaicus*). Въ травѣ много надломленныхъ и примятыхъ лежачихъ стеблей чемерицы, аконита и другихъ растений, и вообще трава испещрена приматыми участками. Мѣстные жители объясняли мнѣ это явленіе дѣйствіемъ снѣга, выпавшаго въ горахъ въ этомъ году въ маѣ около Троицы и своей тяжестью придавившаго и поломавшаго траву.

Благодаря указанному обстоятельству, судить о густотѣ травянистой растительности и средней высотѣ травостоя приходится, главнымъ образомъ, по такимъ мѣстамъ, гдѣ трава имѣетъ видъ лучше сохранившейся, не смятой. При этомъ получаются слѣдующіе результаты.

Трава густая, наверху сомкнутая, но у почвы сомкнутости нѣтъ, и сколько-нибудь развитой дернъ отсутствуетъ.

Средняя высота травостоя значительная — 40—60 сант..

Наиболѣе высокія растенія достигаютъ:

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <i>Aconitum septentrionale</i> (съ молодыми соцвѣтjями) | 150, 170 сант.. |
| <i>Aconitum septentrionale</i> (надломившійся прошлогодній стебель) | 184 „ |
| <i>Veratrum album</i> | 158, 193, 204, 210 „ |

Злаки большей частью въ видѣ невысокихъ побѣговъ—имѣютъ довольно крупное значеніе въ составѣ травяной массы, но не подчиняютъ себѣ другой растительности.

Низшія растенія и почвенный покровъ на лугу. Травянистая растительность внизу у своего основанія оставляетъ порядочно свободнаго пространства. Поверхность почвы почти скрыта здѣсь отмершими растительными остатками и мхомъ. Большую роль въ мертвой растительной подстилкѣ, какъ и въ живой растительности луга, имѣютъ грубостебельныя травы. Мха встрѣчается на почвѣ довольно много, но нѣжныя сплетенія его на почвенной поверхности сколько-нибудь сплошнаго и мощнаго покрова не образуютъ.

Древесныя породы и кустарники. Растительность въ группахъ пихты. Пихта образуетъ на участкахъ три небольшія красивыя группы изъ разновозрастныхъ деревьевъ отъ самыхъ мелкихъ, и ея остропирамидальныя темнозеленыя кроны оканчиваются своими зубцами на весьма различной высотѣ.

Деревья пихты изъ болѣе крупныхъ имѣли, напр., такіе размѣры:

- 1) окружность ствола 0,91 метр., высота 6,8 саж.
- 2) " " " 0,94 " " 5,5 "

Въ группахъ пихты растительность уже иная, чѣмъ на сѣднемъ лугу. Такъ въ самой большой группѣ на участкахъ въ густой чащѣ подъ хорошо развитыми тѣнистыми пихтовыми кронами развивалась рѣдковатая травянистая растительность. Почва, изобильно проглядывающая среди этой послѣдней, густо усыпана растительной трухой, въ которой главную часть составляла хвоя, много было обломковъ вѣтвей, встрѣчались чешуи шишекъ пихты. Изъ травянистыхъ растений здѣсь попадалась, между прочимъ, *Pulmonaria mollissima*, есть *Aspidium Filix mas* съ крупными вайями, *Erythronium Dens canis* и нѣк. друг.. Но вообще эта травянистая растительность сравнительно бѣдная, рѣдковатая и невысокая.

Упомяну еще встрѣчавшіеся въ рассматриваемой пихтовой группѣ мелкіе побѣги р я б и н ы.

Пихта на участкахъ выглядит хорошо и, видимо, находится здѣсь въ благоприятныхъ для развитія условіяхъ. Среди густой луговой растительности попадаютъ веходы пихты. Имѣется, однако, на пробной площади довольно крупное пихтовое дерево—мертвое съ неопавшей красноватой хвоей.

Есть здѣсь крупныя деревья о с и н ы размѣрами, напр., (самыя крупныя изъ нихъ):

- 1) окружность ствола 2,26 метр., высота 10 саж.
- 2) " " " 2,07 " " 9,3 "
- 3) " " " 1,10 " " 7,3 "

Но подобныхъ большихъ деревьевъ немного — всего 5, и растутъ они сильно разбросанно (sol.), чаще (sp.-sol.) встрѣчаются мелкія деревца осины, имѣющія, напр.:

1) въ окружности ствола 0,19 метр., въ высоту 2,25 саж.

2) " " " 0,11 " " " 1,36 "

Б е р е з а найдена на участкѣ въ слѣдующемъ видѣ:

а) 2 крупныхъ дерева, изъ которыхъ одно было ростомъ въ 10,4 саж. и въ обхватѣ ствола имѣло 1,91 метр., другое—соотвѣтственно—8 саж. и 1,59 метр.;

б) 2 крупныхъ пня отъ деревьевъ, свалившихся по естественнымъ причинамъ; одинъ изъ этихъ пней съ живой порослью.

Наконецъ, на пробной площади имѣется еще въ незначительномъ количествѣ довольно высокая поросль рябины и черемухи.

№ 1.

| <i>Древесныя породы и кустарники</i> | | |
|--------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. <i>Abies sibirica</i> | sol. greg. | дерева и деревца |
| " " | встрѣчаются еще | всходы |
| <i>Populus tremula</i> | sol. | крупныя деревья |
| " " | sp.-sol. | мелкія деревца |
| <i>Betula verrucosa</i> | немн. | 2 крупныхъ дерева, кромѣ того 1 разъ поросль и 1 пенькъ отъ свалившихся отъ естественныхъ причинъ экз-ровъ |
| <i>Prunus Padus</i> | sol. | есть незрѣл. пл. |
| <i>Sorbus Aucuparia</i> | sol. | есть незрѣл. пл. |

Злаки:

| | | |
|---------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------|
| Calamagrostis (sp.) | сор. | б. ч. вег., рѣже съ молод. соцв. |
| Bromus inermis | сор. 2-3 | вег. поб. и соцв. |
| Milium effusum | сор. 3 | вег. поб. и соцв. |
| Dactylis glomerata | sp. | |
| 10. Brachypodium silvaticum | sol. greg. | вег. поб. |
| Calamagrostis (форма, сходная по вег. частямъ съ arundinacea) | не обильно | вег. поб. |

Прочія цветковья:

| | | |
|-------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Epilobium angustifolium | сор.-сор. 2 | вег. |
| Aconitum septentrionale | сор. 2 | прикорн. л. и молод. соцв. |
| Geranium albiflorum | сор. 2 | прикорн. л. и репродуктивные ст., есть цв. и пл. |
| Ranunculus propinquus | сор. 2 | прикорн. л. и репродуктивные ст., б. ч. отцв. (есть пл.) |
| Saussurea latifolia | сор. 3 | есть молод. корв. |
| Anthriscus silvestris | сор. 3-sp. (нер.) | прикорн. л. и съ соцв. (цв. и молод. пл.) |
| Cirsium heterophyllum | сор. 3-sp. | есть бут. корзинокъ и цв. |
| Crepis sibirica | сор. 3-sp. | есть бут. корзинокъ |
| 20. Trollius altaicus | сор. 3-sp. | прикорн. л. и репродуктивные ст., б. ч. отцв. |
| Veratrum album | сор. 3-sp. (нер.) | вег. поб. и цв. |
| Archangelica decurrens | sp.-sol. | еще не цвѣтущіе, но нерѣдко уже высокіе поб. съ крупными л.; напр.—поб. высотой въ 1,2 метра, а л. на этомъ поб. длиной вмѣстѣ съ черешкомъ 1,1 метра |

| | | |
|---------------------------------------------|----------|-----------------------|
| <i>Filipendula Ulmaria</i> | sp.-sol. | молод. соев. |
| <i>Lamium album</i> | sp.-sol. | есть цв. |
| <i>Orobus luteus</i> | sp.-sol. | отцв. и ч. отцвѣтаетъ |
| <i>Medicago platycarpa</i> | sol. | зацв. |
| <i>Bupleurum aureum</i> | | |
| <i>Crepis lyrata</i> | | есть зацв. |
| <i>Delphinium elatum</i> | | вег. |
| 30. <i>Erythronium Dens canis sibiricum</i> | | есть пл. |
| <i>Euphorbia lutescens</i> | | есть пл. |
| <i>Galium boreale</i> | | есть бут. |
| <i>Heracleum dissectum</i> | | молод. соев. |
| <i>Lathyrus pratensis</i> | | вег. |
| <i>Myosotis silvatica</i> | | есть пл. и цв. |
| <i>Orchis latifolia</i> | | есть цв. |
| <i>Paeonia anomala</i> | | |
| <i>Pedicularis proboscidea</i> | | зацв. |
| <i>Pleurospermum uralense</i> | | есть цв. |
| 40. <i>Pulmonaria mollissima</i> | | есть отцв. |
| <i>Stachys silvatica</i> | | |
| <i>Urtica dioica</i> | | |
| <i>Vicia sepium</i> | | есть цв. |
| <i>Hesperis matronalis</i> | un. | цв. |

всѣ эти виды — еднѣннѣ, въ общемъ, не свѣще сол и частью локализо-
ваны лишь въ пѣкоторыхъ мѣстахъ пробной площади

Папоротникообразныя:

Aspidium Filix mas

Athyrium Filix femina

Equisetum silvaticum

| см. замѣча-
| ніе выше
| при Вурлеу-
| gum aureum
| и слѣдую-
| щихъ

есть молод. спорангій

есть сухіе уже колоски

Мхи:

Amblystegium serpens

49. *Oxyrrhynchium praelongum*

Почвенный разрѣзъ № 1 (на лугу).

A — 6 сант.; пепельно-сѣрый; легко разрыхляется въ мелко-зернистую массу; сверху прикрытъ растительной подстилкой сант. въ 2 толщины.

B — бѣловато-сѣрый, книзу съ палевымъ оттѣнкомъ; орѣховатый; изрѣдка встрѣчаются кусочки зеленоватой породы и очень мелкія черныя вкрапленія; условная граница *B* и *C* на 65 сант..

C — вязкая глина палево-бурая съ болѣе свѣтлыми палево-сѣрыми пятнами.

Вскрытіе до предѣльной глубины разрѣза (въ 105 сант.) включительно отсутствуетъ.

Весь разрѣзъ на свѣжей поверхности *сильно сырой*.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Пробный участокъ представляетъ обычное широкое распространенное въ районѣ явленіе сочетанія луговой и древесной растительности. Въ данномъ случаѣ фономъ является лугъ, по которому разбросаны отдѣльныя деревья осины и березы, группы разновозрастной пихты. Луга въ районѣ имѣютъ, обыкновенно, характер болѣе или менѣе сырыхъ; разматриваемый лугъ также отличается значительной сыростью и несетъ соотвѣтствующія, характерныя для сырыхъ луговыхъ

участковъ растенія. Такъ, здѣсь, въ порядочномъ количествѣ и хорошемъ развитіи встрѣчаются „огоньки“ (*Trollius altaicus*), чемерица; попадалась, напр., хотя уже лишь *sp.-sol.*, *Filipendula Ulmaria*.

Характерно значительное распространеніе на разсматриваемомъ лугу лѣсныхъ растений—*Aconitum septentrionale*, *Milium effusum*. Другіе болѣе типичныя лѣсныя виды, какъ *Stachys silvatica*, папоротники (*Athyrium Filix femina* и *Aspidium Filix mas*), здѣсь немногочисленны и встрѣчаются въ небольшомъ количествѣ.

Отмѣчу обильное произрастаніе на лугу иванъ-чая (*Epilobium angustifolium*)—обычнаго обитателя лѣсныхъ пожарищъ и порубокъ.

Участокъ расположенъ на отлогомъ сѣверо-восточномъ склонѣ и почву имѣетъ тяжелую, глинистую, сильно оподзоленную.

Весьма вѣроятно, что раньше участокъ былъ занятъ пихтовымъ лѣсомъ, а наблюдающаяся здѣсь теперь картина представляетъ явленіе вторичное и сложилась только послѣ уничтоженія лѣса. Стоитъ подчеркнуть съ этой точки зрѣнія, что подрастающая пихта на участкѣ, видимо, хорошо себя чувствуетъ.

Замѣчательный контрастъ былъ обнаруженъ на описываемомъ участкѣ при температурныхъ измѣреніяхъ. Почвенный термометръ, поставленный здѣсь на лугу, показалъ для глубины въ 31—35 сант. 10,4°C, а въ почвенной ямѣ для глубины въ 106—110 сант. 8°C, и сильно сырая глина въ подпочвѣ на этой послѣдней глубинѣ уже на ощупь производила значительное ощущеніе холода. Между тѣмъ температура воздуха тутъ же на лугу въ 2 часа 15 мин. дня по термометру пращу оказалась равной 26,5°C. Такимъ образомъ между температурой среды, окружающей надземные органы растенія съ одной стороны и подземные—съ другой, можетъ наблюдаться весьма значительная разница. А это обстоятельство не будетъ, конечно, оставаться безъ вліянія на фізіологическія явленія въ растеніи.

Пробн. участокъ № 6. Луговая степь.

Время и мѣсто. 19 VI. На правомъ возвышенномъ берегу р. Большой Бѣлой у мѣста впаденія въ нее р. Малой Бѣлой.

Высота—610 метровъ.

Рельефъ. Склонъ на S75°W, падающій подь угломъ въ 10°.

Размѣры—50 квадр. саж..

Въ указанной выше мѣстности есть по склонамъ и переваламъ порядочныя пространства луговъ, на которыхъ распространены и степныя формы. Однако эти луговые участки представляютъ самое бѣльшее только луговую степь: болѣе сухолюбивой ковыльной и типчаковой степи здѣсь найти не удалось. Имѣются въ данной мѣстности и пашни—по отлогимъ склонамъ и сравнительно ровнымъ площадкамъ.

Пробный участокъ былъ выбранъ на лугу съ рѣзче выраженнымъ степнымъ характеромъ; въ довольно значительномъ количествѣ на этомъ лугу встрѣчался ковыль, много видно было бѣлыхъ шапокъ *Filipendula hexapetala*.

Съ указанной луговой растительности въ томъ мѣстѣ, гдѣ взять пробный участокъ, сдѣланъ снимокъ, воспроизведенный на рис. 14. На этомъ рисункѣ можно различить и упомянутыя выше шапки-соцвѣтія *Filipendula* и волосатыя ости при плодахъ ковыля. Здѣсь же видна одинокая довольно крупная сосна, которая стоитъ среди подобной же луговой растительности по близости отъ пробнаго участка. Сосна эта высотой около 3¹/₂ саж. съ отмершей верхушкой, имѣетъ оригинальную пиніеобразную форму; окружность ствола сосны 1,62 метр..

Общая картина участка, густота и высота травянистой растительности. Участокъ, если смотрѣть вдаль, покрытъ свѣже-зеленой травой, по которой разбросано много бѣлыхъ шапокъ *Filipendula hexapetala*, въ довольно большомъ количествѣ стелятся серебристыя перья ковыля (*Stipa pennata*), разсѣянно виднѣются желтыя корзинки *Hypochaeris maculata*.

Трава не густая съ довольно обильно проглядывающей среди нея прикрытой растительными остатками поверхностью почвы.

Средняя высота травостоя небольшая—всего 15—20 сант., не считая довольно высоких дерновинок ковыля и вегетативных побѣговъ *Calamagrostis*. Но эти злаки растутъ хотя и обильно, однако все же сколько-нибудь сомкнутыхъ насажденій не образуютъ, а скорѣе какъ бы прорастаютъ болѣе низкую основную травяную массу. Вегетативные побѣги *Calamagrostis* средней высотой сант. въ 40. Дерновины ковыля мало объемистыя, тощія — въ вегетативной части своей имѣютъ среднюю высоту 35—40 сант., а съ соцветіями доходятъ до 60 сант..

Злаки вообще другой растительности себѣ не подчиняютъ, и сколько-нибудь развитой дернъ въ травѣ въ качествѣ основного фона отсутствуетъ.

Наиболѣе высокія растенія достигаютъ:

| | |
|-----------------------------------------|----------------------|
| <i>Phlomis tuberosa</i> | 65 сант. |
| <i>Filipendula hexapetala</i> | 68 „ |
| <i>Aulacospermum anomalum</i> | 65, 68 70 „ |
| <i>Gypsophila altissima</i> | 66, 76, 77, 82, 85 „ |

Кустарники. На участкѣ въ порядочномъ количествѣ попадались и кустарниковыя породы, но только въ видѣ весьма мелкихъ экземпляровъ, не выдѣлявшихся среди травянистой растительности. Максимальная высота, которой достигали здѣсь кустарники, наблюдалась у шиповника, и эта максимальная высота равнялась всего 45 сант., а побѣги желтой акаціи поднимались, самое большее, только до 22 сант. отъ земли.

Низшія растенія, почвенный покровъ, слѣды пожара. Почва прикрыта очень тонкимъ слоемъ растительной трухи съ большимъ количествомъ весьма мелкихъ угольковъ и черноватой углистой пыли; на сухихъ остаткахъ растеній въ этой трухѣ также видно обугливаніе. На почвѣ замѣченъ мохъ, но въ видѣ жалкихъ побурѣвшихъ дерновинокъ, и значеніе его въ почвенномъ покровѣ ничтожно. Попадаютъ на поверхности почвы мелкіе кусочки вскипающей из-

вестковой породы, а 1—2 раза выступали и крупные камни известняка.

№ 6.

| | | |
|--------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------|
| <i>Кустарники:</i> | | |
| 1. <i>Rosa pimpinellifolia</i> | сор. 3-сп. | вег.; поб. до 45 сант. высотой |
| <i>Caragana frutex</i> | сп. | вег.; поб. до 30 сант. высотой |
| <i>Spiraea media</i> | сп. | поб. до 24 сант. высотой |
| <i>Caragana arborescens</i> | сол. | вег.; поб. до 22 сант. высотой |
| <i>Cotoneaster vulgaris</i> | небольшая группа въ одномъ мѣстѣ | мелкіе поб. |
| <i>Злаки:</i> | | |
| <i>Calamagrostis epigeios</i> | сор. 2 | вег. поб. высотой, въ среднемъ, сант. 40 |
| <i>Stipa pennata</i> | сор. 2 | тощія дерновинки и довольно много соев. (пл.) |
| <i>Brachypodium pinnatum</i> | сп. | вег. поб. |
| <i>Avena pubescens</i> | сол. | вег. поб. |
| 10. <i>Poa nemoralis</i> | сол. | соев. |
| <i>Melica nutans</i> | немн. | есть соев. |
| <i>Poa pratensis</i> | немн. | есть соев. |
| <i>Stipa capillata</i> или <i>sibirica</i> | распространеніе не выяснено | вег. |
| <i>Осоки:</i> | | |
| <i>Carex pediformis</i> | сор.-сор. 2 | есть пл. |

Прочія цветковья:

| | | |
|--------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------|
| <i>Iris ruthenica</i> | сор.-сор. 2 | вег. поб. |
| <i>Filipendula hexapetala</i> | сор. 2 | прикорн. л., бут. и цв. |
| <i>Achillea Millefolium</i> | сор. 3 | б. ч. очень мелкіе вег. поб., но есть молод. корз. |
| <i>Galium boreale</i> | сор. 3 | б. ч. мелкіе вег. поб., но есть цв. |
| <i>Galium verum</i> | сор. 3 | вег. поб. |
| 20. <i>Hypochaeris maculata</i> | сор. 3 | прикорн. л. и корз. |
| <i>Primula officinalis</i> | сор. 3 | прикорн. л. и остатки стрѣлокъ съ соцв. |
| <i>Artemisia sericea</i> | сор. 3-sp. | мелкіе вег. поб. |
| <i>Scutellaria alpina lupulina</i> | сор. 3-sp. | вег. поб. и довольно много съ бут. и цв. |
| <i>Dracocephalum Ruyschiana</i> | sp. | вег. поб., но есть и цв. |
| <i>Fragaria collina</i> | sp. | есть молод. пл. |
| <i>Gypsophila altissima</i> | sp. | укороченн. вег. поб. |
| » » | sol. | цв. и ч. пл. |
| <i>Lathyrus humilis</i> | sp. | мелкіе вег. поб. |
| <i>Phlomis tuberosa</i> | sp. | прикорн. л. и рѣдко соцв. |
| <i>Trifolium Lupinaster</i> | sp. | почти исключительно вег. поб. |
| 30. <i>Inula silicina</i> | sp.-sol. (пер.) | есть бут. корзинокъ |
| <i>Aulacospermum anomalum</i> | sol. | прикорн. л., цв. и молод. пл. |
| <i>Vupleurum multinerve</i> | sol. | прикорн. л. |
| <i>Gentiana decumbens</i> или <i>macrophylla</i> | sol. | вег. |
| <i>Hieracium virosum</i> | sol. | молод. еще не цвѣтушіе поб. |
| <i>Lilium Martagon</i> | sol. | мелкіе вег. поб. и 1—2 раза съ цв. |
| <i>Onosma simplicissimum</i> | sol. | вег. поб., но есть и цв. |
| <i>Potentilla chrysantha</i> | sol. | |

| | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|------------------------------|
| Rubus saxatilis | sol. | |
| Sedum purpureum | sol. | вег. |
| 40. Serratula coronata | sol. | прикорн. л. и бут. корзинокъ |
| Thalictrum minus | sol. | мелкіе вег. поб. |
| Thesium refractum | sol. | есть пл. и послѣдн. цв. |
| Veratrum nigrum | sol. | |
| Veronica Teucrium dentata | sol. | |
| Euphorbia gracilis | существенной роли не играетъ | ничтожные вег. поб. |
| Allium lineare | немного | молад. соцв. |
| Campanula Steveni | | |
| Peucedanum officinale | | прикорн. л. |
| Veronica spicata | | мелкіе вег. поб. |
| 50 Polygonatum officinale | небольшія скопления въ 1-2 мѣстахъ | |
| 51. Tragopogon pratensis orientalis | уп. | бут. корзинокъ и цв. |

Почвенный разръзъ № 6.

А — черноземовидный, коричнево-черный съ легкимъ сѣроватымъ оттѣнкомъ; густо опутанный корневымъ войлокомъ; пылеватый и мелкозернистый; на поверхности почвы видны растительные остатки со слѣдами огня, мелкіе углистые кусочки и прикрывающая почву тонкимъ слоемъ углистая пыль; уже съ глубины 9 сант. стали попадаться въ разръзѣ крупные камни известняка, и ниже приходилось или выворачивать эти камни или копать въ небольшихъ промежуткахъ между ними; мощность А приблиз. около 20 сант.

B — черновато-коричневый съ сѣроватымъ оттѣнкомъ, нѣсколько крупнѣе зернистый; разрѣзъ изъ-за сильной каменности былъ остановленъ еще въ *B* на глубинѣ 35 сант. отъ поверхности почвы.

Замѣчательно, что еще на 35 сант. (предѣльная глубина разрѣза) *вскипаніе* въ почвенномъ матеріалѣ, переслаивающемъ камень, отсутствуетъ, несмотря на то, что этотъ камень представляетъ изъ себя известнякъ.

Известнякъ въ данномъ почвенномъ разрѣзѣ—плотный кристаллическій мраморовидный.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Описанный участокъ представляетъ дугъ съ довольно сильно (для данного района) выраженнымъ степнымъ характеромъ растительности. Изъ сравнительно типичныхъ степныхъ растений отмѣтимъ присутствіе здѣсь въ болѣе или менѣе значительномъ количествѣ и хорошемъ развитіи—ковыля (*Stipa pennata*), *Filipendula hexapetala*, *Hurochaeris maculata*. Степнымъ элементамъ въ рассматриваемомъ случаѣ благоприятствуютъ слѣдующія внѣшнія условія:

- а) положеніе участка на открытомъ высокомъ хорошо инсолируемомъ мѣстѣ—довольно отлогій (въ 10°) склонъ на $S75^{\circ}W$;
- б) сильная каменность почвы отъ известковой къ тому же породы (плотный мраморовидный известнякъ)—съ небольшой глубины (въ почвенномъ разрѣзѣ всего съ 9 сант.).

Съ каменисто-известковой породой стоитъ въ связи присутствіе на участкѣ въ порядочномъ количествѣ *Gypsophila altissima*; съ этимъ связано также, вѣроятно, произрастаніе здѣсь *Scutellaria alpina lupulina* (отмѣтка распространения сор. 3-sp.) и *Onosma simplicissimum* (sol.). *Gypsophila altissima* принадлежала въ осмотрѣнныхъ мною районахъ Алтая къ известъ любящимъ растеніямъ, придерживаясь при этомъ каменисто-известковаго субстрата. То же, повидимому, можно утверждать и объ остальныхъ двухъ упомянутыхъ сейчасъ формахъ—*Scutellaria alpina lupulina* и *Onosma simplicissimum*.

Несмотря однако же на указанные выше благоприятныя для степной растительности условія, мы имѣемъ все-таки на данномъ участкѣ только луговую степь, а не ковыльнюю или типчаковую.

Характерныя для послѣднихъ двухъ видовъ степи сухолюбивые многолѣтніе дерновинные злаки представлены перистымъ ковылемъ и, можетъ быть, ковылемъ-волосатикомъ; *Avena desertorum*, типчакъ отсутствуютъ. Далѣе изъ формъ перистаго ковыля въ болѣе широкомъ смыслѣ встрѣчается на участкѣ не узколистная (*Stipa stephophylla*), являющаяся характерной для типичной сухой ковыльной степи черноземныхъ равнинъ, а широколистная—*Stipa pennata sens. str.*. Наряду съ ковылемъ на данномъ участкѣ замѣчены, правда въ небольшомъ количествѣ такія уже лѣсныя собственно растенія, какъ *Polygonatum officinale*, *Rubus saxatilis*.

Очевидно, сформированію на данномъ участкѣ болѣе сухолюбивой степной растительности препятствовали въ конечномъ итогѣ общія климатическія условія района (общая физиологическая влажность климата).

Влажностью климата объясняется, вѣроятно, также отмѣченная выше интересная особенность почвы: несмотря на то, что почва уже съ 9 сант. почти переполнена крупными камнями вскипающей съ кислотой известковой породы, переслаивающій эту породу почвенный мелкоземъ даже еще на 35 сант. не обнаруживалъ вскипанія.

Нѣтъ сомнѣнія, что данная луговая степь образовалась на мѣстѣ уничтоженнаго лѣса и, всего вѣроятнѣе, сосноваго. И до сей поры на лугу, гдѣ взять пробный участокъ, по близости отъ этого послѣдняго, среди растительности такого же характера сохранилась одинокая довольно крупная сосна, о которой уже упоминалось выше (см. стр. 311 и рис. 14).

Можно сказать, далѣе, увѣренно, что рассматриваемая луговая степь въ своемъ настоящемъ состояніи луга поддерживается искусственными вліяніями — выжиганіемъ, косью. Не будь этихъ вліяній уже кустарники, засѣвшіе сейчасъ на данной луговой степи въ порядочномъ количествѣ и находящіеся пока въ жалкомъ состояніи, стали бы усиленно развиваться; и

тогда эта луговая степь быстро превратилась бы въ кустарниковую заросль, подобную той, о которой говорится дальше на стр. 321, и которая также находилась на каменисто-известковой почвѣ.

Каменная степь.

Въ той мѣстности, гдѣ взять предыдущій пробный участокъ, по обѣ стороны р. Большой Бѣлой близъ впаденія въ нее р. Малой Бѣлой мнѣ вообще неоднократно приходилось наблюдать колоніи степныхъ и каменисто-степныхъ видовъ. Здѣсь есть и луговая степь съ сравнительно густой и обильной травянистой растительностью на склонахъ съ болѣе развитымъ почвеннымъ слоемъ. Но можно подбирать также всѣ переходы отъ такой луговой степи къ степи каменной и до растительности скалъ включительно.

Описанный выше пробный участокъ № 6 представлялъ примѣръ луговой степи, хотя уже, пожалуй, нѣсколько переходнаго характера къ каменной степи. Теперь я опишу растительность, которая стоитъ ближе къ этой послѣдней формации. Съ такой растительностью я имѣлъ случай познакомиться поближе 17 июня по лѣвую сторону р. Большой Бѣлой немного ниже мѣста впаденія въ нее р. Малой Бѣлой.

Здѣсь есть хребтикъ въ видѣ невысокаго вала съ плоско-ватой вершиной, на которой развиты мощныя заросли кустарника, а на склонахъ непосредственно подъ вершиной по болѣе крутымъ и выпуклымъ мѣстамъ наблюдались участки, производившіе издали впечатлѣніе лысинокъ и собравшіе на себѣ сравнительно богатые колоніи степныхъ и каменисто-степныхъ видовъ. На трехъ болѣе подробно осмотрѣнныхъ мною такихъ лысинкахъ склоны были обращены на S45°W, S60°W и почти прямо на W, а уголъ паденія склоновъ равнялся 11, 17, 17 градусамъ. Для этихъ трехъ лысинокъ я и приведу теперь сдѣланное довольно бѣглое описаніе.

Травостой на типичныхъ мѣстахъ—невысокій (всего сант. 15) и рѣдковатый—среди травы обильно проглядывала поверхность субстрата, прикрытая растительной трухой. Часто попадались плѣшинки, на которыхъ въ большихъ количествахъ на-

блюдаемы были: сухія желтовато-зеленыя дерновинки мха (*Tortella fragilis* и *tortuosa*), мелкая листоватая кладонія, мясистыя розетки *Umbilicus spinosus*, побѣги *Sedum hybridum*. Этими проплѣшинками намѣчались мѣста, гдѣ каменная порода (плотный мраморовидный известнякъ) подходила къ самой поверхности субстрата или же нерѣдко прямо на эту поверхность выступала.

На разсматриваемыхъ лысинкахъ обратили, далѣе, вниманіе своимъ обиліемъ (не разбирая отгѣнковъ) при довольно бѣгломъ изслѣдованіи:

Allium nutans

Onosma simplicissimum

Carex (sp.)

Scutellaria alpina lupulina

Thalictrum foetidum

Вообще же были констатированы изъ травянистыхъ растений и полукустарничковъ:

Злаки:

Poa nemoralis

Stipa pennata sensu str.

Осоки:

Carex (sp.)

Прочія цвѣтковые:

Allium lineare

Pupleurum multinerve

Allium nutans

Campanula Steveni

Alyssum alpestre

Centaurea sibirica

Arenaria serpyllifolia

Dracocephalum Ruyschiana

Artemisia frigida

Fragaria collina

Artemisia sericea

Galatella Hauptii

Aster alpinus

Galium boreale

| | |
|------------------------------|---------------------------------------|
| <i>Galium verum</i> | <i>Polygonatum officinale</i> |
| <i>Gymnadenia conopsea</i> | <i>Polygonum alpinum</i> |
| <i>Gypsophila altissima</i> | <i>Polygala vulgaris</i> |
| <i>Hieracium virosum</i> | <i>Pulsatilla patens</i> |
| <i>Hypochaeris maculata</i> | <i>Scutellaria alpina lupulina</i> |
| <i>Inula salicina</i> | <i>Sedum hybridum</i> |
| <i>Iris ruthenica</i> | <i>Thalictrum foetidum</i> |
| <i>Lathyrus humilis</i> | <i>Thesium refractum</i> |
| <i>Onosma simplicissimum</i> | <i>Trifolium Lupinaster</i> |
| <i>Peucedanum officinale</i> | <i>Umbilicus spinosus</i> |
| <i>Phlomis tuberosa</i> | <i>Veronica spicata</i> и нѣк. друг.. |

Есть здѣсь и кустарники: *Caragana arborescens*, *Rosa pimpinellifolia*, *Spiraea media*, *Cotoneaster uniflora*, но они были плохо развиты, сравнительно мало распространены и особо существеннаго значенія въ составѣ растительности не имѣли.

Отмѣчу, наконецъ, что на этихъ же склонахъ у края такой же лысинки, какъ и выше описанныя, встрѣтилось плохо развитое дерево сосны и около него распростершійся по землѣ кустъ можжевельника (*Juniperus Sabina*).

На одной изъ указанныхъ 3-хъ лысинокъ я попытался сдѣлать почвенный разрѣзъ, выбравъ мѣстечко съ болѣе богатой травой. До 8 сант. въ этомъ разрѣзѣ шла очень тѣсно оплетенная корнями черная почвенная масса, не вскипавшая съ кислотой, а ниже мелкоземъ лишь переслаивалъ крупные камни плотнаго мраморовиднаго известняка.

Если мы теперь попробуемъ сопоставить растительность описанныхъ лысинокъ съ луговой степью на предыдущемъ пробномъ участкѣ № 6, то можно отмѣтить слѣдующее.

Растительность сдѣлала здѣсь замѣтный шагъ въ сторону каменистой степи, на которую въ предыдущемъ случаѣ имѣлся только намекъ. Появились, притомъ въ значительныхъ ко-

личествахъ, такіе типичные обитатели скалъ, какъ *Sedum hybridum*, *Umbilicus spinosus*; обильно уже теперь встрѣчается *Opisma simplicissimum*. Указанное явленіе зависитъ, безъ сомнѣнія, отъ бѣльшей каменистости субстрата на разсматриваемыхъ лысинкахъ, а эта бѣльшая каменистость объясняется, вѣроятно, отчасти бѣлье значительнымъ здѣсь въ общемъ угломъ паденія склоновъ. Сама же каменистая порода въ обоихъ сравниваемыхъ случаяхъ одинаковая, известковая. Также и направление склоновъ по отношенію къ солнцу довольно близкое.

Должно, однако, подчеркнуть, что и описанная сейчасъ каменистая степь не отличается сильно сухолюбивымъ характеромъ, и наряду съ типичными степными и каменисто-степными видами здѣсь снова констатировано *Polygonatum officinale*. Такую черту приходится опять поставить на счетъ общихъ климатическихъ условій района.

Почвенный разрѣзъ въ заросляхъ кустарниковъ бѣлье сухолюбиваго типа.

Выше я упоминалъ, что на вершинѣ перевала, около которой находились описанныя только что лысинки, развиты мощныя заросли кустарниковъ. Въ этихъ заросляхъ бѣлье сдѣланъ почвенный разрѣзъ. Для него было выбрано мѣсто на слабо отлогой (градуса въ 4) площадкѣ среди густой кустарниковой чащи, которая имѣла среднюю высоту около 1 метра (95 сант.) и состояла изъ *Caragana arborescens*, *Rosa pimpinellifolia*, *Spigaea media*, *Cotoneaster vulgaris*.

Разрѣзъ обнаружилъ слѣдующее:

A — 10 сант., черный, легко разрыхляется въ мелко зернистую массу; сверху прикрытъ растительной трухой, образующей слой сант. въ 2 толщиной.

B₁ — 20 сант., черно-сѣрый съ коричневымъ оттѣнкомъ, орѣховатый, съ рѣзко угловатыми орѣшками.

Ниже залегаетъ масса *зернистаго известняка*, переслаивающагося *темно* еще *окрашеннымъ* орѣховатымъ *почвеннымъ матеріаломъ*; и разрѣзъ здѣсь пестрый отъ желтовато-бѣлаго и черноватаго цвѣтовъ.

Вскипаніе начиналось съ 30 сант., но вскипалъ известнякъ, тогда какъ въ темно окрашенномъ почвенномъ матеріалѣ вскипаніе еще ниже отсутствовало.

Эти заросли кустарниковъ образовались, по всей вѣроятности, на мѣстѣ уничтоженнаго сосноваго лѣса. Если на описанномъ выше пробномъ участкѣ № 6, благодаря интенсивному воздѣйствію человѣческой культуры въ видѣ выжиганія и косьбы, вмѣсто сосноваго лѣса развилась луговая растительность, то въ данномъ случаѣ вліяніе человѣка было не столь сильнымъ и дало возможность освободившемуся изъ-подъ лѣса участку зарости кустарниками.

Сосна и до сихъ поръ еще встрѣчается на каменисто-известковой почвѣ по близости отъ упомянутыхъ кустарниковыхъ зарослей.

Пробн. участокъ № 5. Луговая степь.

Время и мѣсто. 18 VI. На правомъ возвышенномъ берегу р. Большой Бѣлой близъ впаденія въ нее р. Малой Бѣлой.

Высота—555 метровъ.

Рельефъ. Склонъ почти прямо на W, падающій подъ угломъ въ 8—9°.

Размѣры—15 квадр. сажень.

Общая картина; густота и высота растительности. Участокъ представляетъ лугъ со свѣжей, зеленой травой, на фонѣ которой выдѣляется множество бѣловатыхъ поблекшихъ стеблей съ остатками соцветій *Stipa capillata* или *sibirica*. Кое-гдѣ стелятся серебристыя перья ковыля (*Stipa pennata*). Изъ цвѣтущихъ растений болѣе замѣтны лютикъ (*Ranunculus polyanthemos*) со своими ярко-желтыми цвѣтами, *Hypochaeris maculata*—съ желтыми корзинками, *Polygala vulgaris* и нѣк. друг.; но въ общемъ цвѣты видны довольно разбросанно, рѣдковато и впечатлѣнія пестроты не производятъ.

Трава большей частью довольно густая, наверху сомкнутая.

Средняя высота травостоя обычно сант. 25.

Но въ одной части (приблиз. $\frac{1}{4}$) пробной площади сильно развиты какъ бы лысинки, на которыхъ масса вегетативныхъ побѣговъ *Antennaria dioica*, возвышающихся надъ почвой на какіе-нибудь 3—4 сант., а другіе болѣе высокіе травянистые виды растутъ рѣдко.

Наиболѣе высокія растенія участка достигаютъ:

Stipa capillata или *sibirica* прошлогодніе

стебли съ остатками соцвѣтій 100, 105 сант..

Calamagrostis epigeios прошлогодн. стебель 105 „

Упомянувшіеся выше прошлогодніе стебли *Stipa* стоятъ на разсматриваемомъ лугу цѣлымъ лѣсомъ средней высотой 75—85 сант..

Много здѣсь дерновинокъ осоки (*Carex pediformis*), но сколько-нибудь развитого соціальнаго дерна въ травянистомъ покровѣ все же нѣтъ, и трава легко сминается. Злаки другой растительности себѣ не подчиняютъ.

Кустарники на данномъ пробномъ участкѣ представлены 4 видами (*Crataegus sanguinea*, *Rosa acicularis*, *Spiraea media*, *Cotoneaster vulgaris*); но всѣ эти виды большого распространенія здѣсь не достигаютъ, плохо развиты и мало или вовсе не выдѣляются изъ травянистой растительности. Максимальная высота для упомянутыхъ кустарныхъ породъ наблюдалась у боярышника (*Crataegus*), который встрѣчался въ видѣ безплодныхъ побѣговъ, поднимавшихся до 75 сант. надъ землей.

Низшія растенія; почвенный покровъ. Если раздвигать траву, то среди нея довольно обильно проглядываетъ почвенная поверхность съ растительной трухой и частью мхомъ, которые почти скрываютъ самую почву. Моховъ, въ общемъ, однако развитъ здѣсь слабо и сколько-нибудь сплошного и сомкнутаго покрова не образуетъ. На лысинкахъ съ большимъ количествомъ *Antennaria dioica* встрѣчалась мелкая листоватая *Cladonia*.

Кустарники:

| | | |
|-----------------------------|----------|-------------------------------------------|
| 1. <i>Rosa acicularis</i> | sp. | мелкіе поб. до 45 сант. высотой; есть пл. |
| <i>Cotoneaster vulgaris</i> | sp.-sol. | мелкіе поб. до 35 сант. высотой; вег. |
| <i>Crataegus sanguinea</i> | sol. | вег. поб. до 75 сант. высотой |
| <i>Spiraea media</i> | sol. | мелкіе вег. поб. высотой, напр., сант. 15 |

Злаки:

| | | |
|--------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------|
| <i>Stipa capillata</i> или <i>sibirica</i> | сор. 2-3 | вег. поб. и остатки прошлогодн. ст. съ соцв. |
| <i>Calamagrostis epigeios</i> | сор. 2-3 | вег. поб. и 1 прошлогодн. ст. (высотой въ 105 сант.) съ соцв. |
| <i>Poa palustris botryoides</i> | sp. (нер.) | соцв. |
| <i>Stipa pennata sens. str.</i> | sp.-sol. | дерновинки и пл. |
| <i>Melica nutans</i> | sol. | есть соцв. |
| 10. <i>Poa pratensis</i> | sol. | есть соцв. |
| <i>Avena pubescens</i> | немного | вег. поб. |

Осоки:

| | | |
|-------------------------|------|----------|
| <i>Carex pediformis</i> | сор. | есть пл. |
|-------------------------|------|----------|

Прочія цветковья:

| | | |
|-----------------------------|-------------|------------------------------------------------------|
| <i>Iris ruthenica</i> | сор. | есть пл. |
| <i>Hieracium umbellatum</i> | сор.-сор. 2 | молад. поб. и сухіе остатки прошлогод. ст. |
| <i>Vulpurum multinerve</i> | сор. 3 | прикорн. л., рѣдко бут. |
| <i>Fragaria collina</i> | сор. 3 | есть цв. и молад. пл. |
| <i>Galium boreale</i> | сор. 3 | преимущественно мелкіе вег. поб., но есть бут. и цв. |

| | | |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <i>Trifolium Lupinaster</i> | сор. 3 | б. ч. вег. поб. |
| <i>Antennaria dioica</i> | приблиз. на $\frac{1}{4}$ пробной площади сор., въ остатальной части почти или вовсе нѣтъ | соцветій мало |
| 20. <i>Achillaea Millefolium</i> | сор. 3-сп. | мелкіе вег. поб. и съ зачатками соцев. |
| <i>Hypochaeris maculata</i> | сор. 3-сп. | розетки прикорн. л., рѣже съ соцев. (есть цв.) |
| <i>Polygonatum officinale</i> | сор. 3-сп. | |
| <i>Ranunculus polyanthemus</i> | сор. 3-сп. | прикорн. л., цв. и молод. пл. |
| <i>Rubus saxatilis</i> | сор. 3-сп. | есть незрѣл. пл. |
| <i>Lathyrus humilis</i> | сп. (пер.) | вег. поб. |
| <i>Veronica Teucrium dentata</i> | сп. | вег. поб. и молод. пл. |
| <i>Artemisia sericea</i> | sol. | мелкіе вег. поб. |
| <i>Aster alpinus</i> | преимущественно на лисинегахъ, въ общемъ sol. | есть цв. |
| <i>Dracosephalum Ruyschiana</i> | sol. | вег. поб. и цв. |
| 30. <i>Galium verum</i> | sol. | вег. поб. |
| <i>Gymnadenia conopsea</i> | sol. | цв. |
| <i>Polygala vulgaris</i> | sol. | есть цв. и молод. пл. |
| <i>Primula officinalis</i> | sol. | розетки прикорн. л. и остатки соцев. |
| <i>Thalictrum minus</i> | sol. | вег. поб., но есть и цв. |
| <i>Euphrasia</i> (sp.) | часто, но существеннаго значенія не имѣетъ | вег. |

| | | |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <i>Euphorbia gracilis</i> | замѣчено не- много и боль- шого значе- нія не имѣ- етъ | очень мелкіе вег. поб. |
| <i>Campanula Steveni</i> | } немного | есть пл. |
| <i>Dianthus Seguieri</i> | | бут. |
| <i>Potentilla chrysantha</i> | | есть цв. и молод. пл. |
| 40. <i>Scutellaria alpina lupulina</i> | | цв. |
| <i>Silene repens</i> | | бут. |
| <i>Thesium refractum</i> | | |
| <i>Campanula sibirica</i> | уп. | цв. |
| <i>Lilium Martagon</i> | уп. | мелкій поб. 12 сант. высотой |
| <i>Veronica spicata</i> | уп. | цв. |
| <i>Папоротникообразныя:</i> | | |
| <i>Botrychium Lunaria</i> | sol. | зрѣл. спорангій |
| <i>Equisetum pratense</i> | уп. | безъ колоска |
| <i>Мхи:</i> | | |
| 48. <i>Eurhynchium strigosum</i> | | |

Почвенный разрѣзъ № 5.

- A* — 21 сант.; сѣровато-коричневый, мелко зернистый, съ очень мелкими кусочками камня отъ вывѣтривающагося гранита; въ верхней части густо оплетенъ корнями.
- B* — болѣе свѣтлый коричнево-сѣрый зернистый съ многочисленными мелкими кусочками камня отъ той же породы; условная граница между *B* и *C* сант. на 50 отъ поверхности почвы.
- C* — грязно-палевая гранитная дресва.

Вскипаніе до предѣльной глубины разрѣза (на 75 сант.) включительно отсутствуетъ.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Данный пробный участокъ находится по близости отъ описаннаго ранѣе пробнаго участка № 6 на такомъ же открытомъ возвышенномъ мѣстѣ съ приближ. одинаковымъ угломъ паденія и направлениемъ склона. И почва въ обоихъ сравниваемыхъ случаяхъ сильно камениста, но въ то время какъ на данномъ пробномъ участкѣ каменистость зависитъ отъ породы известковой—гранита, на участкѣ № 6 камень представляетъ изъ себя известнякъ. Такимъ образомъ, здѣсь при объясненіи различій въ растительности приходится, повидимому, на первый планъ выдвигать свойства каменистой породы и связанныя съ характеромъ ея свойства самой почвы. Мы имѣемъ, слѣдовательно, интересный случай для разсмотрѣнія вопроса о вліяніи углекислаго кальція на растительность, потому что, какъ уже было подчеркнута выше, каменистая порода на обоихъ сравниваемыхъ участкахъ соотвѣтственно различная—на № 5 она известковая—гранитъ, на № 6—представляетъ известнякъ. Предполагая остановиться на разсмотрѣніи упомянутого вопроса во II-мъ томѣ данной работы, я здѣсь укажу только на слѣдующія различія въ растительности обоихъ участковъ.

- 1) На данномъ участкѣ № 5 растительность носить въ общемъ замѣтно менѣе сухолюбивый характеръ, какъ то хорошо иллюстрируется слѣдующей сравнительной табличкой.

| | | Распространеніе на пробн. уч. | |
|-----------------|---------------------------------|-------------------------------|------------|
| | | № 6 | № 5 |
| стелные виды | <i>Stipa pennata sens. str.</i> | cop. 2 | sp.-sol. |
| | <i>Galium verum</i> | cop. 3 | sol. |
| дѣсные виды | <i>Polygonatum officinale</i> | немн. sol. | cop. 3-sp. |
| | <i>Rubus saxatilis</i> | | cop. 3-sp. |

- 2) Здѣсь вовсе отсутствуютъ встрѣчавшіяся на участкѣ № 6—*Gypsophila altissima*, *Onosma simplicissimum*, *Scutellaria alpina lupulina*—виды, которые съ большей или меньшей вѣроятностью можно отнести для изслѣдованныхъ мною районовъ Алтая къ „известъ любящимъ“.

Отмѣчу, въ заключеніе, что луговая степь на разсматриваемой пробной площади также, повидимому, развилась на мѣстѣ уничтоженнаго сосноваго лѣса. Это съ особенной вѣроятностью выступаетъ послѣ сравненія даннаго участка со слѣдующимъ, почему я ниже при описаніи послѣдняго вернусь еще къ упомянутому вопросу.

Пробн. участокъ № 7. Сосновый травянистый боръ.

Время и мѣсто. 22 VI. На прилегающей къ горамъ равнинѣ верстахъ въ 5 отъ нашей стоянки на рѣчкѣ Синюшкѣ по направленію на сѣверъ въ сторону Кольвани.

Высота—580 метровъ.

Рельефъ. Отлогій (въ 5°) склонъ на S15°W.

Размѣры—35 квадр. сажень.

Древесная растительность и кустарники. Пробный участокъ взятъ въ большомъ сосновомъ бору недалеко отъ края его. Древесное насажденіе на участкѣ образовано сосной и состоитъ, главнымъ образомъ, изъ деревьевъ отъ 25 до 66 сант. въ окружности. Есть одна сосна — 83 сант. въ обхватѣ. Деревья прямоствольныя съ большимъ количествомъ сохранившихся мертвыхъ сучьевъ внизу.

Пробныя деревья изъ образующихъ насажденіе имѣли размѣры:

| | окружность ствола | высота | начало живыхъ вѣтвей отъ земли |
|----|-------------------|----------|--------------------------------|
| 1) | 66 сант. | 6,8 саж. | 2,2 саж. |
| 2) | 30 „ | 4,4 „ | 2,5 „ |

Все насажденіе вообще высотой приблизительно отъ 4¹/₂ до 7 сажень.

Пологъ лѣса съ почти, но все же не вполне сомкнутыми кронами, при этомъ кроны довольно тощія; и лѣсъ въ общемъ довольно свѣтлый.

Много болѣе мелкихъ деревьевъ сосны, но они указаннаго верхняго яруса насажденія не достигаютъ, сильно угнетены и частью мертвы. Нѣкоторыя примѣрныя данныя о размѣрахъ и ростѣ этихъ мелкихъ деревьевъ сведены въ нижеслѣдующей таблицѣ.

| Состояніе соснового деревца | Окружность ствола въ сант. | Высота въ саж. | Начало жизни въ саж. вѣтвей отъ земли | Возрастъ (года) | Приростъ древесины въ тол- щину (въ милл.) | | |
|-----------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------|
| | | | | | года | приростъ по наи- болшему радіусу | приростъ по наи- меньшему радіусу |
| Деревце живое | 15,5 | 2,8 | 1,8 | 36 | 0—10 | 14 | 10,5 |
| | | | | | 10—20 | 6,5 | 4,5 |
| | | | | | 20—30 | 2,5 | } 2,5 |
| | | | | | 30—36 | 1 | |
| —мертвое | 15 | 2,8 | | 31 | 0—10 | 10 | 8,5 |
| | | | | | 10—20 | 9 | 7,5 |
| | | | | | 20—31 | 4,5 | 3 |
| —живое | 10 | 1,4 | 0,6 | 18 | 0—10 | 10,5 | 9 |
| | | | | | 10—18 | 3 | 3,5 |
| —мертвое | 4 | 0,9 (вер- хушка не- много об- ломилась) | | | | | |

Нерѣдко попадались и всходы сосны, но при дальнѣйшемъ развитіи они сильно угнетаются здѣсь и погибаютъ. Между упомянутыми мелкими сосновыми деревцами и низкимъ сосновымъ подростомъ существуетъ на пробномъ участкѣ большой интервалъ: одно изъ самыхъ мелкихъ деревцевъ сосны— мертвое—было ростомъ въ 0,9 саж., съ окружностью ствола въ 4 сант., а одинъ изъ самыхъ крупныхъ экземпляровъ сосны изъ подроста поднимался всего до высоты въ 50 сант. и имѣлъ видъ сильно угнетеннаго.

Попадалась на участкѣ разбросанно (sol.) молодая пихта ростомъ до 78 сант., хорошо выглядѣвшая, богатая хвоей. Самый крупный экземпляръ пихты указанной высоты въ 78 сант. былъ возрастомъ въ 15 лѣтъ и имѣлъ годичный приростъ ствола въ толщину близъ основанія за все время жизни въ среднемъ 1 мм..

Встрѣчалась, далѣе, поросль древесныхъ породъ (осины, березы) и кустарники, но побѣгами и кустами разной и вообще небольшой высоты, притомъ сильно разбросанно, такъ что сколько-нибудь яснаго и развитого горизонта въ лѣсу указанная растительность не образовывала. Подробнѣе объ этой растительности см. въ спискѣ. Здѣсь отмѣчу еще только, что кустарники на пробной площади находились большей частью лишь въ вегетативномъ состояніи.

Травянистая растительность. Въ разсматриваемомъ лѣсномъ участкѣ развита свѣжая яркозеленая, но не густая и не высокая трава. Въ общей картинѣ ея выдѣляются своимъ обиліемъ листья злаковъ и осоки, но другой растительности злаки и осока себѣ не подчиняютъ.

Средняя высота травостоя 20—25 сант..

Мѣстами трава дѣлается рѣже и ниже, и въ ея составѣ появляется много мелкихъ вегетативныхъ побѣговъ *Antennaria dioica*.

Низшія растенія; почвенный покровъ. Растительная труха скрываетъ свободную поверхность почвы; въ этой трухѣ много хвой, порядочно попадаетъ сосновыхъ шишекъ. Есть на почвѣ и мохъ. Характерно при этомъ, что здѣсь встрѣчался типичный видъ для социальнаго мохового покрова.

въ таёжныхъ борахъ—*Hurpium Schreberi*. Но вообще мхи имѣли въ почвенномъ покровѣ участка лишь весьма малое значеніе, и боръ былъ типично травянистый.

№ 7.

| <i>Древесныя породы и кустарники:</i> | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| 1. <i>Pinus silvestris</i> | soc.-cop. | |
| <i>Abies sibirica</i> | sol. | молод. экз-ры (см. описаніе выше) |
| <i>Betula verrucosa</i> | sol. | поросль высотой до 1 метра |
| <i>Populus tremula</i> | sol. | невысокая поросль |
| <i>Spiraea media</i> | sp.-sol. | до 98 сант. высотой |
| <i>Rosa cinnamomea</i> | sp.-sol. | до 75 сант. высотой |
| <i>Cotoneaster vulgaris</i> | sol. | до 83 сант. высотой |
| <i>Rosa pimpinellifolia</i> | sol. | невысокіе поб. |
| <i>Sorbus Aucuparia</i> | sol. | до 60 сант. высотой |
| <i>Злаки:</i> | | |
| 10. <i>Calamagrostis</i> (<i>epigeios?</i> — но съ сравнительно узкими листьями шириной до 6 мм.) | cop. 3 | вег. поб. |
| <i>Brachypodium pinnatum</i> | sol. грег., въ общемъ sp.-sol. | вег. поб. |
| <i>Melica nutans</i> | немного | есть соев. |

Осоки:

Carex pediformis

сор.

многочисленные дерновинки, есть колоски съ осыпавшимися пл.

Прочія цветковья:

Iris ruthenica

сор.

многочисленные прикорн. л., попадались пл.

Galium vernum

сор. 2

мелкіе вег. поб., но у възрѣвъ на болѣе свѣтломъ мѣстѣ есть цв. и пл.

Rubus saxatilis

сор. 2-3

есть незрѣлые пл.

Filipendula hexapetala

сор. 3

только прикорн. л.

Lathyrus humilis

сор. 3-sp.

вег. поб.

20. *Galium boreale*

sp.

б ч. мелкіе вег. поб. и немного съ цв.

Sanguisorba officinalis

sp.

прикорн. л.

Geranium pseudo-sibiricum

sp.-sol.

прикорн. л. и съ соцв., есть цв. и пл.

Orobus lathyroides

sp.-sol.

есть зацв.

Primula officinalis

sp.-sol.

розетки прикорн. л., есть остатки соцв.

Antennaria dioica

sol. greg

есть соцв.

Achillaea Millefolium

sol.

короткіе вег. поб.

Artemisia latifolia

sol.

прикорн. л.

Artemisia sericea

sol.

мелкіе вег. поб.

Artemisia (sp.)

sol.

молодые еще не цвѣтушіе поб.

30. *Vupleurum aureum*

sol.

прикорн. л. и съ соцв.

Vupleurum multinerve

sol.

прикорн. л., рѣдко бут.

Dracosephalum Ruyschiana

sol.

вег.

Fragaria collina

sol.

вег.

Galium verum

sol.

лишь вег. поб.

| | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Hypericum perforatum</i> | sol. | есть бут. |
| <i>Hypochaeris maculata</i> | sol. | розетки прикорн. л. |
| <i>Medicago falcata</i> | sol. | вытянувшіеся вег. поб. |
| <i>Origanum vulgare</i> | sol. | только вег. |
| <i>Peucedanum officinale</i> | sol. | прикорн. л. |
| 40. <i>Phlomis tuberosa</i> | sol. | прикорн. л. |
| <i>Pulsatilla patens</i> | sol. | розетки прикорн. л. и из- рѣдка пл. |
| <i>Solidago Virga aurea</i> | sol. | вег. |
| <i>Thalictrum simplex</i> | sol. | вег. поб. |
| <i>Trifolium Lupinaster</i> | sol. | вег. поб. |
| <i>Vicia silvatica</i> | sol. | |
| <i>Viola hirta</i> | sol. | есть пл. |
| <i>Euphorbia gracilis</i> | замѣчено немн. | мелкіе вег. поб. |
| <i>Lilium Martagon</i> | немного | нѣсколько вег. поб. и 1 экз-рѣ съ однимъ увяда- ющимъ цв. и незрѣлымъ пл. |
| <i>Oxytropis ambigua</i> | 2 экз-ра | 1 экз-рѣ съ пл. и 1 вег. |
| 50. <i>Polygonatum officinale</i> | экз-ра 2-3 | есть молод. пл. |
| <i>Potentilla chrysantha</i> | немного | прикорн. л. |
| <i>Thalictrum foetidum</i> | въ одномъ мѣстечкѣ не- много экз- ровъ | есть молод. пл. |
| <i>Viola canina</i> | замѣчено 1 —2 экз-ра | вег. |
| <i>Aster alpinus</i> | un. | слабо развитой, но цвѣтущій экз-рѣ |

| | | |
|-------------------------------|--|--|
| <i>Мхи:</i> | | |
| Brachythecium salebrosum | | |
| Dicranum Mühlenbeckii | | |
| Hypnum Schreberi | | |
| 58. Ptilium Crista castrensis | | |

Почвенный разръзъ № 7.

- A* — 19 сант., сѣровато-коричневый; сначала на девяти сант. густо опутанъ войлокомъ корней, мелко зернистый; дальше книзу крупнѣе зернистый; зерна съ нерѣзко угловатыми ребрами; сверху горизонтъ *A* прикрытъ растительной подстилкой толщиной сант. въ 2,5.
- B* — сильно каменистый отъ гранитной дресвы; пестрый отъ болѣе свѣтлой каменистой породы и переслаивающаго ее окрашеннаго гумусомъ коричнево-сѣраго почвеннаго матеріала; на глубинѣ 22—27 сант. отъ поверхности почвы залегала довольно плотная прослойка изъ мелкаго гранитнаго камня; условная граница между *B* и *C* на 42 сант. отъ почвенной поверхности.
- C* — грязно палевая гранитная дресва.

Вскипаніе во всемъ разръзѣ, предѣльная глубина котораго около 70 сант., отсутствуетъ.

Характерныя черты мѣстообитанія и растительности. Передъ нами въ данномъ случаѣ довольно свѣтлый и сухой нестарый сосновый боръ на каменистой известковой почвѣ (порода, отъ которой зависитъ здѣсь каменистость—гранитъ). Боръ относится къ установленному проф. А. Я. Гордягинымъ типу травянистаго (Pinetum herbosum). Травянистая растительность въ бору, соответственно сильно развитая, имѣетъ, пожалуй, больше выраженный лугово-степной, чѣмъ лѣсной характеръ. Присутствуютъ стелныя растенія вроде *Filipendula hexapetala*, *Galium verum*, *Medicago falcata*,

Phlomis tuberosa, причѣмъ *Filipendula* встрѣчалась довольно обильно (сор. 3). Однако всѣ перечисленные сейчасъ виды подъ пологомъ лѣса испытываютъ замѣтное угнетеніе и были констатированы только въ вегетативномъ состояніи. Въ связи съ каменистостью почвы стоитъ присутствіе на пробной площади, правда, въ очень небольшомъ количествѣ такихъ типичныхъ обитателей сильно каменистыхъ мѣстъ, какъ *Thalictrum foetidum* и *Aster alpinus*. Послѣдній видъ найденъ, однако, всего въ одномъ экземплярѣ.

Болѣе характерныя для моховыхъ боровъ высшія растенія вродѣ брусники, черники, грушанокъ въ данномъ случаѣ вовсе отсутствуютъ. Изъ самыхъ типичныхъ лѣсныхъ видовъ въ составѣ травянистой растительности на пробномъ участкѣ можно упомянуть сравнительно обильно встрѣчающуюся здѣсь костянику (*Rubus saxatilis*—отмѣтка распространенія сор. 2-3, есть плоды!), затѣмъ *Melica nutans*, *Vicia silvatica*. Вообще травянистая растительность участка представляла, главнымъ образомъ, сочетаніе менѣе типичныхъ лѣсныхъ формъ съ видами сухихъ и суховатыхъ луговъ.

Изъ мховъ были констатированы на пробной площади, между прочимъ, *Hypnum Schreberi* и *Ptilium* (*Hypnum*) *crista castrensis*, являющіеся типичными элементами соціального мохового покрова въ хорошо сохранившихся таѣжныхъ сосновыхъ борахъ. Но мхи, вообще, въ данномъ случаѣ имѣли лишь ничтожное значеніе въ почвенномъ покровѣ.

Наблюдающуюся въ настоящее время въ разсматриваемомъ бору картину растительности можно объяснить себѣ схематически такимъ образомъ. Не особенно давно лѣсъ былъ уничтоженъ, и тогда участокъ наводнился степными растеніями. Въ данное время мы застаемъ переходное состояніе, когда лѣсъ подростъ, и степная растительность испытываетъ замѣтное угнетеніе. Какова была первобытная картина разсматриваемаго бора, сказать сейчасъ трудно — представлялъ ли онъ типичный моховой боръ или этотъ типъ въ условіяхъ климата данной мѣстности и на данной каменистой почвѣ не можетъ достигать достаточнаго разви-

тія, на это можно дать отвѣтъ только послѣ болѣе подробныхъ и обширныхъ изслѣдованій.

Какъ обыкновенно въ болѣе густыхъ сосновыхъ насажденіяхъ сосновый подростъ находится здѣсь въ очень плохомъ состояніи, а при дальнѣйшемъ развитіи и вовсе гибнетъ, не достигая сколько-нибудь значительной высоты. Зато въ недурномъ видѣ, хотя и въ небольшомъ количествѣ, встрѣчался на участкѣ подростъ пихты. Однако, возможна ли въ данномъ случаѣ при естественномъ ходѣ вещей замѣна соснового дѣса пихтовымъ, на основаніи имѣющагося у меня небольшого количества наблюденій рѣшить трудно.

Подчеркну въ заключеніе глубокое сходство въ почвѣ и травянистой растительности у разсматриваемаго сосноваго бора и описанной выше луговой степи (на пробн. участкѣ № 5). Если бы данный соснякъ былъ уничтоженъ, и челоуѣкъ выжиганіемъ и косью препятствовалъ бы заростанію освободившейся площади древесными породами и кустарниками, здѣсь несомнѣнно, сформировалась бы луговая степь, весьма близкаго характера къ таковой на упомянутомъ пробномъ участкѣ № 5. И обратно луговая степь на этомъ послѣднемъ участкѣ, какъ теперь можно еще съ болѣею вѣроятностью заключать, образовалась на мѣстѣ уничтоженнаго сосняка.

Растительность вершины горы Синюхи.

На вершину Синюхи я поднимался съ М. П. Томинымъ два раза—21 VI на очень короткое время и 23 VI на нѣсколько часовъ. Въ этотъ второй подъемъ мною составлено здѣсь бѣглое описаніе растительности и тогда же, главнымъ образомъ, собирались нами обоими растенія.

На вершинѣ Синюхи выступаетъ нѣсколько шишекъ съ довольно округлыми сглаженными очертаніями, сложенныхъ изъ крупныхъ глыбъ гранита, а въ промежуткахъ между глыбами на отлогихъ или почти горизонтальныхъ площадкахъ развиты травянистыя лужайки.

На лужайкахъ трава невысокая, довольно густая, свѣжезеленая; среди травы выступаютъ крупные разбросанные камни, обильно проглядываетъ мертвая растительная подстилка на поч-

въ, много встрѣчается лишайника и мха, но эти низшія растенія—мелкія мало замѣтныя и играютъ въ почвенномъ покровѣ лишь подчиненную роль.

На упомянутыхъ лужайкахъ, сравнительно сухихъ съ низкимъ травостоемъ, были констатированы при бѣгломъ осмотрѣ слѣдующія растенія (нѣкоторые виды, отмѣченные въ полѣ, какъ болѣе характерные и распространенные на этихъ лужайкахъ, обозначены въ спискѣ звѣздочкой).

Злаки:

| | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| <i>Agrostis canina</i> | <i>Festuca ovina</i> sens. ampl. |
| <i>Avena Schelliana—versicolor</i> *) | <i>Hierochloe odorata</i> |
| | <i>Koeleria caucasica altaica</i> |

Осоки:

Carex (sp.)

Прочія цвѣтковые:

| | |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| <i>Allium Stellerianum</i> | <i>Dianthus superbus</i> |
| * <i>Antennaria dioica</i> | * <i>Dracocephalum altaicense</i> |
| * <i>Aster alpinus</i> | <i>Dracocephalum Ruyschiana</i> |
| <i>Aulacospermum anomalum</i> | * <i>Euphorbia alpina glabra</i> |
| * <i>Bupleurum multinerve</i> | * <i>Galium boreale</i> |
| <i>Campanula glomerata</i> | * <i>Hieracium umbellatum</i> |
| <i>Campanula Steveni</i> | * <i>Iris ruthenica</i> |
| <i>Cypripedium guttatum</i> | <i>Orithyia uniflora</i> |

*) Форма промежуточного характера между указанными видами.

| | |
|--------------------------------|-----------------------------|
| <i>Patrinia sibirica</i> | <i>Serratula glauca</i> |
| <i>Polygala vulgaris</i> | * <i>Senecio campestris</i> |
| * <i>Polygonum Bistorta</i> | <i>Trifolium Lupinaster</i> |
| * <i>Pulsatilla patens</i> | * <i>Trollius altaicus</i> |
| <i>Sanguisorba officinalis</i> | <i>Vicia megalotropis</i> |

Мѣстами, въ особенности съ той стороны шишекъ, которая имѣеть преобладающее сѣверное направленіе, луга носятъ характеръ болѣе сырыхъ и отличаются болѣе высокой и густой травянистой растительностью. Именно на такихъ лугахъ замѣчены виды, вродѣ *Aconitum septentrionale*, *Alopecurus pratensis*, *Cacalia hastata*, *Saussurea latifolia*, *Senecio nemorensis*, *Veratrum album*.

Есть подъ защитой шишекъ и участки съ сильно развитымъ соціальнымъ моховымъ покровомъ на почвѣ, въ которомъ большое значеніе имѣють *Hypnum Schreberi*, *Hylacomium proliferum*; на этихъ мшистыхъ участкахъ много черники (*Vaccinium Myrtillus*). Здѣсь передъ нами какъ бы слабый зачатокъ кустарниково-моховой тундры, однако безъ характернаго кустарника—*Betula rotundifolia*.

На мшистыхъ участкахъ подъ защитой скалъ можно было видѣть многочисленныя желтыя цвѣты *Viola biflora*, а въ одномъ мѣстечкѣ замѣчено довольно много *Phegopteris Dryopteris*. Жмется къ скаламъ, произрастая въ сыроватыхъ защищенныхъ отъ интенсивной инсоляціи уголкахъ, *Cortusa Matthioli*. Въ такомъ же уголкѣ было найдено довольно много еще цвѣтущихъ экземпляровъ интереснаго лютика (*Ranunculus affinis*), который въ другихъ мѣстахъ попадался уже только въ отцвѣтшемъ состояніи. Около скалъ же держался на вершинѣ Синюхи альпійскій макъ (*Paraver alpinum nudicaule*).

Всюду, конечно, много камня. Даже и на травянистыхъ лужайкахъ камень близко къ поверхности почвы или, какъ было указано, выступаетъ на самую поверхность. Причемъ каменная порода представляетъ на данной вершинѣ гранитъ.

Растительность коренится нерѣдко (напр., на упомянутыхъ гранитныхъ скалахъ—шишкахъ) въ небольшихъ промежуткахъ

или узкихъ трещинахъ между каменными глыбами. Изъ растений, найденныхъ здѣсь при указанныхъ условіяхъ, упомяну цвѣтковые:

| | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| <i>Atragene alpina sibirica</i> | <i>Poa altaica</i> |
| <i>Berberis sibirica</i> | <i>Saxifraga sibirica</i> |
| <i>Carex conglobata</i> | <i>Sedum hybridum</i> |
| <i>Crepis tenuifolia</i> | <i>Silene graminifolia</i> |
| <i>Eritrichium pectinatum</i> | <i>Thalictrum foetidum</i> |
| <i>Libanotis buchtormensis</i> | <i>Thymus Serpyllum vulgaris</i> |
| | <i>Umbilicus spinosus</i> |

и папоротникообразныя:

| | |
|-----------------------------|--------------------------|
| <i>Cystopteris fragilis</i> | <i>Woodsia ilvensis</i> |
| <i>Polypodium vulgare</i> | <i>Lycopodium Selago</i> |

Вершина Синюхи выступаетъ за линію лѣса. Сдѣланное на этой вершинѣ описаніе и наши сборы растений относятся къ той части горы, которая цѣликомъ лежитъ за указанной линіей, а именно приблиз. отъ 1200 метровъ до предѣльной высоты горы въ 1280 метровъ. Въ разсматриваемой части древесныя породы и лѣсные кустарники были констатированы лишь въ очень небольшомъ количествѣ экземпляровъ и въ плохомъ развитіи. Вотъ перечисленіе этихъ древесныхъ породъ и кустарниковъ:

| | | |
|-------------------------|----------------------------|-------------------------|
| <i>Abies sibirica</i> | только очень мелкіе экз-ры | <i>Prunus Padus</i> |
| <i>Pinus silvestris</i> | | <i>Salix (sp.)</i> |
| <i>Betula verrucosa</i> | невысокая поросль | <i>Sorbus Aucuparia</i> |
| <i>Populus tremula</i> | | <i>Rubus idaeus</i> |

Наши сборы на вершинѣ горы Синюхи почти ничего не прибавляютъ къ указаніямъ П. Н. Крылова, разбѣяннымъ въ

его „Флорѣ Алтая и Томской губерніи“. Тѣмъ не менѣе я считаю не лишнимъ для удобства обозрѣнія сопоставить въ одномъ спискѣ всѣ растенія, констатированныя мною и М. П. Томинымъ, на разсматриваемой вершинѣ 21 и 23 VI въ упомянутыхъ выше приблизительныхъ предѣлахъ высоты. Нѣкоторыя растенія были только записаны (мною), остальные были собраны; въ слѣдующемъ далѣе спискѣ даются отмѣтки о состояніи, въ которомъ соответствующій видъ былъ собранъ; вмѣстѣ съ тѣмъ по присутствію или отсутствію отмѣтокъ можно судить, какіе виды приводятся только на основаніи записи и какіе— были собраны.

Древесныя породы и кустарники:

| | |
|--------------------------|------------------------------------------------|
| 1. <i>Abies sibirica</i> | <i>Caragana arborescens</i> |
| <i>Pinus silvestris</i> | 10. <i>Cotoneaster uniflora</i> пл. |
| <i>Betula verrucosa</i> | <i>Cotoneaster vulgaris</i> цв. и незрѣл. пл. |
| <i>Populus Tremula</i> | <i>Juniperus nana</i> зрѣл. шишки |
| <i>Prunus Padus</i> | <i>Juniperus Sabina</i> зрѣл. шишки |
| <i>Salix (sp.)</i> бер. | <i>Rubus idaeus</i> |
| <i>Sorbus Aucuparia</i> | <i>Spiraea chamaedryfolia</i> цв. и отцвѣтаетъ |
| <i>Berberis sibirica</i> | |

Злаки:

| | |
|------------------------------------|---------------------------------------------|
| <i>Agrostis canina</i> соев. | <i>Avena desertorum</i> соев. |
| <i>Alopecurus pratensis</i> | 20. <i>Avena pubescens</i> соев. |
| <i>Anthoxanthum odoratum</i> соев. | <i>Avena Schelliana—versicolor</i> *) соев. |

*) Форма промежуточного характера между указанными видами.

| | |
|-----------------------------------------|--------------------------|
| <i>Festuca ovina</i> sens. ampl. сощв. | <i>Melica nutans</i> |
| <i>Hierochloa odorata</i> сощв. | <i>Milium effusum</i> |
| <i>Koeleria caucasica altaica</i> сощв. | <i>Poa altaica</i> сощв. |

О с о ж и:

| | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| <i>Carex conglobata</i> пл. | <i>Carex pediformis</i> пл. |
|-----------------------------|-----------------------------|

Прочія цвѣтковыея:

| | |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 30. <i>Achillaea Millefolium</i> *) цв. | <i>Campanula Steveni</i> цв. |
| <i>Aconitum septentrionale</i> | <i>Cerastium pilosum</i> цв. и пл. |
| <i>Alchemilla vulgaris</i> | <i>Cortusa Matthioli</i> цв. и молод. пл. |
| <i>Allium lineare</i> бут. | <i>Crepis lyrata</i> бут. корзинокъ |
| <i>Allium Stellerianum</i> защв. | 50. <i>Crepis tenuifolia</i> зачатки корзинокъ |
| <i>Alsine verna</i> цв. и молод. пл. | <i>Cypripedium guttatum</i> цв. |
| <i>Antennaria dioica</i> | <i>Dianthus Seguieri</i> бут. и цв. |
| <i>Artemisia armeniaca</i> бут. корзинокъ | <i>Dianthus superbus</i> |
| <i>Artemisia sericea</i> вер. | <i>Dracosephalum altaicense</i> цв. |
| <i>Aster alpinus</i> цв. | <i>Dracosephalum Kuyschiana</i> |
| 40. <i>Atragene alpina sibirica</i> цв. | <i>Draba incana hebesagra</i> пл. |
| <i>Aulacospermum anomalum</i> цв. и молод. пл. | <i>Draba repens</i> |
| <i>Bupleurum aureum</i> | <i>Elatine Hydropiper</i> бут. |
| <i>Bupleurum multinerve</i> бут. | <i>Epilobium angustifolium</i> |
| <i>Sacalia hastata</i> очень молод. корв. | 60. <i>Eritrichium rectinatum</i> цв. и молод. пл. |
| <i>Campanula glomerata</i> цв. | <i>Euphorbia alpina glabra</i> пл. |

*) Форма, приближающаяся къ *Achillaea setacea subalpina*.

- Euphorbia lutescens*
Galium boreale бут. и цв.
Galium verum
Geranium albiflorum цв.
Geranium pseudo-sibiricum цв. и пл.
Gymnadenia conopsea цв.
Hieracium umbellatum бут. корзинокъ
Iris Bloudowi пл.
70. *Iris ruthenica* цв.
Lathyrus humilis цв.
Leuzea carthamoides цв.
Libanotis buchtormensis
Mertensia sibirica цв. и молод. пл.
Myosotis silvatica цв. и молод. пл.
Orithya uniflora пл.
Oxalis Acetosella молод. пл.
Oxytropis (sp.) пл.
Paeonia hybrida пл.
80. *Papaver alpinum nudicaule* цв. и молод. пл.
Patrinia sibirica цв.
Pedicularis comosa цв.
Pedicularis elata цв. и молод. пл.
Pedicularis proboscidea цв.
Pleurospermum uralense зацв.
Polemonium coeruleum цв.
Polygala vulgaris цв. и молод. пл.
Polygonum alpinum бут.
Polygonum Bistorta цв.
90. *Potentilla gelida* пл.
Potentilla (sp.) пл.
Pulsatilla patens пл.
Ranunculus affinis цв. и ч. пл.
Rheum Rhaponticum
Rubus saxatilis
Rumex Asetosa
Sanguisorba officinalis
Saussurea latifolia молод. корз.
Saxifraga sibirica цв. и пл.
100. *Sedum hybridum* вег.
Sedum purpureum бут.
Senecio campestris цв. и пл.
Senecio nemorensis цв.
Serratula glauca цв.
Silene graminifolia цв.
Solidago Virga aurea вег.
Tanacetum vulgare бут корзинокъ
Thalictrum foetidum цв. и отвѣтъ
Thalictrum minus цв.
110. *Thymus Serpyllum vulgaris* бут. и цв.
Trifolium Lupinaster
Trollius altaicus цв.
Umbilicus spinosus
Vaccinium Myrtillus отцв.
Veratrum album

| | |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <i>Veratrum nigrum</i> | <i>Viola canina</i> пл. |
| <i>Vicia megalotropis</i> цв. и молод. пл. 120. | <i>Viola tricolor</i> цв. |
| <i>Viola biflora</i> цв. | <i>Viola uniflora</i> разсѣменивш. пл. |

Папоротникообразныя:

| | |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <i>Aspidium Filix mas</i> молод. сорусы | <i>Phegopteris polypodioides</i> очень молодые сорусы |
| <i>Cystopteris fragilis</i> молод. спорангии | <i>Polypodium vulgare</i> спорангии, почти только опустѣвшіе |
| <i>Phegopteris Dryopteris</i> зрѣл. спорангии | <i>Woodsia ilvensis</i> молод. спорангии |
| <i>Lycopodium Selago</i> зрѣл. спорангии | |

Флора *лжовъ* на вершинѣ горы Синухи специально нами не изслѣдовалась. Попутно были собраны мною:

| | |
|-----------------------------------|-------------------------------|
| <i>Dicranum scorarium</i> | <i>Hypnum Schreberi</i> |
| 130. <i>Hylacomium proliferum</i> | 132. <i>Rhytidium rugosum</i> |

Въ выше приведенномъ большомъ сводномъ списокѣ упомянуто одно болотное растеніе *Elatine Hydrogiper*. На условіяхъ, при которыхъ это маленькое растеніице обитаетъ на вершинѣ Синухи, стоитъ остановиться подробнѣе, такъ какъ здѣсь передъ нами интересный примѣръ, иллюстрирующий способность растеній къ расселенію

На вершинѣ Синухи на крупной плоской гранитной глыбѣ встрѣтилось небольшое углубленіе съ водой, имѣвшее округлое очертаніе. Та часть этого углубленія, гдѣ во время наблюденія стояла вода, была длинной въ 1,87 метра, шириной въ 1,40 метра, а максимальная высота слоя воды равнялась всего 16 сант.. Воды здѣсь, конечно, бываетъ и больше; она поднимается, напр., если руководиться слѣдами на краяхъ углубленія, до 29 сант. надъ дномъ. На днѣ лежитъ слой ила сант. въ 3.

Въ описанномъ своеобразномъ водоемѣ, несмотря на его миниатюрные размѣры и расположеніе на высокой вершинѣ,

развивается сравнительно богатая жизнь. Въ водѣ въ изобиліи плаваютъ хлопья зеленой нитчатой водоросли *Oedogonium*; на днѣ имѣются цѣлыя заросли упомянутой мелкой нѣжной *Elatine*. Со дна поднимаются нитевидные побѣги еще какого-то другого цвѣткового растенія, образующіе на поверхности воды розетки мелкихъ плавающихъ листьевъ.

Въ большомъ, повидимому, количествѣ встрѣчаются здѣсь изящныя особи—колоніи водоросли *Pediastrum*; эта водоросль была обнаружена въ изобиліи впоследствии въ гербаріи съ экземплярами *Elatine*.

Въ водѣ разсматриваемаго бассейна плаваютъ много мелкихъ животныхъ; въ особенности обращаютъ вниманіе изящныя красноватые, довольно крупныя рачки *) изъ рода *Chirocephalus* **). Съ подобными рачками при сходныхъ условіяхъ вышней обстановки я сталкиваюсь уже не въ первый разъ. Въ Саратовской губерніи около г. Камышина есть два уединенно поднимающихся надъ окружающей волнистой степной равниной холма, получившихъ картинное названіе „Ушей“. На вершинѣ одного изъ этихъ холмовъ, довольно высокаго, 27 VI 1904 года мнѣ попалась небольшая впадина съ водой на глыбѣ кварцита, и въ водѣ здѣсь въ большомъ количествѣ плавали подобные же рачки.

На вершинѣ горы Синюхи я видѣлъ еще подобные водоемы—впадины на гранитныхъ глыбахъ, только болѣе мелкія и частью пересохшія. Что касается до описаннаго выше болѣе крупнаго бассейна, то о немъ упоминаетъ еще Котта въ своемъ сочиненіи объ Алтаѣ, которое помѣчено 1879 годомъ. Въ работѣ Петца, откуда взята мною приведенная сейчасъ ссылка на сочиненіе Котты, имѣются относительно разсматриваемаго бассейна слѣдующія строки***):

*) Рачки имѣли въ живомъ состояніи кончикъ хвоста и придатки на хвостѣ, а также ножной аппаратъ—красноватые, глаза—черноватые.

***) Родъ опредѣленъ В. Буровымъ въ Зоотомическомъ Кабинетѣ Казанскаго Университета; за опредѣленіе приношу В. Бурову свою сердечную признательность.

****) Г. фонъ Петць. Геологическое описаніе 13-го листа X-го ряда десятиверстной карты Томской губерніи. Труды Геологической части Кабинета Его Императорскаго Величества. Т. VI, вып. 1. Спб. 1904. стр. 99.

„Въ своемъ извѣстномъ сочиненіи объ Алтаѣ Котта, поднимавшійся на Синуху, указываетъ на то, что на вершинѣ этой горы въ гранитной скалѣ онъ наблюдалъ небольшой водоемъ, въ которомъ, кромѣ многочисленныхъ водорослей, плавали красноватые ракообразныя. Этотъ водоемъ наблюдался и мной. Онъ произошелъ путемъ разрушенія поверхности гранитной скалы. Въ немъ собирается отчасти дождевая вода, отчасти вода, происшедшая отъ таянія снѣга. Золотисто-красныя ракообразныя принадлежатъ гаммаридамъ и занесены туда, вѣроятно, птицами“.

Интересно, что *Elatine Hydroperg* на Алтаѣ никѣмъ до сихъ поръ не указывалось. П. Н. Крыловъ въ своей „Флорѣ Алтая и Томской губерніи“ *) относительно упомянутаго вида *Elatine* замѣчаетъ: „Въ Томской губерніи этотъ видъ пока не наблюдался; но нахождение его здѣсь весьма вѣроятно“ и далѣе „въ Сибири извѣстно пока только на Енисеѣ (около д. Вороговой)“. Тотъ фактъ, что *Elatine Hydroperg* въ первый разъ на Алтаѣ констатирована при указанныхъ выше оригинальныхъ условіяхъ на вершинѣ высокой горы производитъ на первый взглядъ довольно курьезное впечатлѣніе, однако объясняется, вѣроятно, только тѣмъ, что въ другихъ болѣе крупныхъ водоемахъ разсматриваемое маленькое растеніице легко было просмотрѣть.

Высота горы Синухи, какъ уже было указано раньше, по моему опредѣленію оказалась равной приблизительно 1280 метрамъ **). Между тѣмъ верхняя граница лѣса на Алтаѣ проходитъ по имѣющимся въ литературѣ даннымъ (въ особенности проф. Сапожникова ***) и моимъ наблюденіямъ въ Бійскомъ

*) Вып. I, стр. 181. Томскъ, 1901.

***) Петцъ (I. с., стр. 97) даетъ по своему опредѣленію высоту для Синухи въ 1190 метровъ (собственно 1178 метровъ).

***) В. В. Сапожниковъ. Катунь и ея истоки. Томскъ, 1901. Стр. 215 и слѣдующ.. Приводя здѣсь списокъ своихъ опредѣлений высоты, на которой проходитъ граница лѣса въ различныхъ частяхъ Алтая, проф. Сапожниковъ изъ приведеннаго списка дѣлаетъ выводъ, „что граница лѣса почти нигдѣ не опускается ниже 2000 метровъ, и въ большинствѣ случаевъ проходитъ выше“ (разрядка въ цитированномъ замѣчаніи принадлежитъ проф. Сапожникову).

уѣздѣ значительно выше. Правда, данныя эти и наблюденія относятся преимущественно къ восточному Алтаю, гдѣ согласно проф. Сапожникову упомянутая лѣсная граница въ общемъ расположена болѣе высоко. Однако, безлѣсіе горы Синюхи наблюдается при такой небольшой высотѣ, что невольно возникаетъ мысль, нѣтъ ли еще въ данномъ случаѣ какихъ-либо мѣстныхъ условій, объясняющихъ указанное безлѣсіе.

Здѣсь должно, во первыхъ, отмѣтить, что вершина Синюхи представляетъ какъ бы небольшой островокъ значительной высоты, расположенный сравнительно изолированно близъ окраины горной страны по соедѣству со степной равниной. И, благодаря такому расположенію этой вершины, древесная растительность на ней должна бы была сильнѣе страдать отъ иссушающаго дѣйствія вѣтровъ и отъ зимняго испаренія.

Слѣдуетъ далѣе отмѣтить, что лѣса въ окружающей мѣстности и на самой Синюхѣ образованы древесными породами (пихтой, сосной, осиною, березой), которыя на Алтаѣ вообще менѣе поднимаются въ вертикальномъ направленіи; наоборотъ, восходящіе наиболѣе высоко—кедръ и лиственница здѣсь отсутствуютъ.

Большое значеніе въ разсматриваемомъ вопросѣ должны имѣть, конечно, общія климатическія условія того района, въ которомъ находится Синюха. Однако, для соответственнаго учета этихъ условій у меня нѣтъ данныхъ.

Альпійскій и субальпійскій элементъ во флорѣ вершины Синюхи представленъ сравнительно слабо; изъ относящихся сюда растений можно выдвинуть *Alsine verna*, *Cortusa Matthioli*, *Dracoserphalum altaense*, *Papaver alpinum nudicaule*. Объ *Cortusa Matthioli* и *Papaver alpinum nudicaule* на горѣ Синюхѣ упоминаетъ еще Палласъ. Самъ этотъ знаменитый путешественникъ и ученый на Синюху не поднимался, но когда онъ былъ около этой горы въ августѣ 1771 года, ему доставили съ нея „*Cortusa Matthioli*, *Papaver nudicaule*, *Pedicularis tristis*, *Peganium daurica* *), *Potentilla fruticosa* и т. п. **).

*) = *Haplophyllum davuricum* Ledb. Flora Rossica Vol. I, pag. 492.

***) Pallas. Reise durch verschiedene Theile des Russischen Reichs 1771-sten Jahr. Des Zweiten Theiles Zweites Buch. S. 587.

Potentilla fruticosa была собрана на Сиюхѣ и въ нашу экскурсію М. П. Томинымъ, но уже при спускѣ съ вершины, хотя и еще до начала лѣсныхъ насажденій. При такихъ же условіяхъ мы встрѣтили пышныя заросли интереснаго крупнаго папоротника (*Athyrium rhaeticum*).

Встрѣчаются далѣе на вершинѣ г. Сиюхи степныя формы, какъ, напр., *Artemisia armeniaca* и *sericea*, *Avena desertorum*, *Festuca ovina sens. ampl. **), *Galium verum*. Характерно нахожденіе здѣсь формы *Avena*, занимающей промежуточное положеніе между альпійской *Avena versicolor* и степной *Avena Schelliana*. *Coeleria* представлена уже альпійскимъ видомъ—*caucasica altaica*. Но степной элементъ въ растительности разсматриваемой вершины также представленъ слабовато, и растительность, во всякомъ случаѣ, не носитъ здѣсь рѣзко выраженаго степного характера даже на болѣе сухихъ открытыхъ лужайкахъ съ низкимъ травостоемъ.

*) Собранныя здѣсь формы имѣютъ расположеніе механической ткани на поперечныхъ разрѣзахъ листьевъ такое же, какъ степная *Festuca sulcata*.



Часть III-ья.

Наблюденія 1909 и 1910 годовъ надъ температурой—главнымъ образомъ почвенной.

Общія замѣчанія.

Когда я въ 1909 году собирался въ экспедицію въ Горный Алтай, то для меня было очевидно, что здѣсь придется считаться съ существенными для растительности различіями въ климатѣ отдѣльныхъ мѣстообитаній, даже находящихся въ недалекомъ сосѣдствѣ. Hahn въ своемъ извѣстномъ „Руководствѣ климатологіи“ пишетъ: „Горы обусловливаютъ большое разнообразіе въ климатѣ на незначительныхъ разстояніяхъ. Различныя формы земной поверхности (днища долинъ, склоны, свободныя высоты) и различія въ ихъ прикритости или обнаженности вызываютъ значительныя мѣстныя модификаціи климатическихъ факторовъ. Именно экспозиція играетъ при этомъ большую роль“ *).

*) „Das Gebirge bedingt eine grosse Mannigfaltigkeit der Klimate in geringen Entfernungen. Die verschiedenen Bodenformen (Talbecken, Abhänge, freie Höhen) und deren verschiedene Bekleidung oder Nacktheit modifizieren örtlich die klimatischen Faktoren in erheblicher Weise. Namentlich spielt dabei die „Auslage“ eine grosse Rolle“. Hahn J. Handbuch der Klimatologie. Band. I. Stuttgart. 1908. S. 208.

Но о различномъ климатѣ мѣстообитаній, находящихся близко другъ къ другу, можно говорить не только примѣнительно къ горнымъ странамъ. Особенно поучительный материалъ даютъ въ этомъ отношеніи наблюденія въ области полупустыни на такъ называемыхъ комплексахъ. Передъ нами мѣстность чрезвычайно равнинная. На самомъ комплексномъ участкѣ приходится считаться только съ игрой микрорельефа. Въ зависимости отъ этой игры здѣсь на протяженіи какой-нибудь сотни-другой шаговъ по прямой линіи небольшими полосками или пятнами въ тѣсной перемежаемости многократно смѣняются другъ друга три существенно различныхъ типа растительности—травяно-степной, полупустынный и пустынный. И оказывается, что каждый упомянутый типъ растительности находится въ условіяхъ своего особеннаго микроклимата*). При этомъ обнаруживаетъ важныя климатическія различія и почвенный субстратъ, въ которомъ распространяются корни растений, и также атмосфера въ томъ слѣдѣ, который прилегаетъ къ почвѣ и охватываетъ надземныя части растений**).

Интересныя и разнообразныя данныя относительно климатическихъ различій отдѣльныхъ мѣстообитаній, находящихся въ близкомъ соосѣдствѣ, приводятся въ вышедшей не такъ давно книгѣ Крауса „Boden und Klima auf kleinstem Raum***).

Было однако ясно, что сколько-нибудь обстоятельное сравнительное изученіе климата мѣстообитаній во время экспедиционной работы въ Горномъ Алтаѣ, когда приходилось къ тому же часто мѣнять стоянки, являлось невозможнымъ.

*) См. Б. Келлеръ. Къ вопросу о сравнительной температурѣ почвъ въ комплексахъ и мокрыхъ солонцахъ полупустыни. „Труды Тифлискаго Ботаническаго Сада“. Вып. XII, кн. 2. Юрьевъ. 1913.

**) Относительно этихъ различій въ атмосферѣ у меня имѣется нѣкоторый еще не опубликованный матеріалъ наблюденій, произведенныхъ въ 1912 и 1913 гг..

***) Kraus Gr. Boden und Klima auf kleinstem Raum. Versuch einer exakten Behandlung des Standorts auf dem Wellenkalk. Jena. 1911.

Нужно замѣтить, что при экскурсионныхъ разѣздахъ рекомендуется и принято производить метеорологическія наблюденія, но эти наблюденія не объединяются часто никакой идеей, остаются безъ обработки и фигурируютъ впоследствии въ экскурсионныхъ отчетахъ въ качествѣ мало нужнаго украшенія, не связаннаго съ остальнымъ содержаніемъ отчета.

Мнѣ казалось, однако, что если ограничиться опредѣленной сравнительно узкой идейной задачей, то и въ условіяхъ экскурсионной дѣятельности можно собрать метеорологическія данныя, которыя будутъ имѣть немаловажное значеніе при объясненіи ботанико-географическихъ фактовъ. Въ качествѣ такой задачи я выбралъ наблюденія надъ почвенной температурой на небольшой глубинѣ около 35—40 сант. отъ поверхности почвы.

Изученіе почвенной температуры имѣетъ большое значеніе для ботаника. Температура почвы существенно вліяетъ на всасываніе корнями воды съ растворенными въ ней питательными солями, на ростъ корней и вообще всю ихъ жизнедѣятельность. Но черезъ посредство всасываемыхъ корнями водныхъ питательныхъ растворовъ температура почвы можетъ оказывать свое вліяніе и на надземныя части растений. Къ интереснымъ заключеніямъ приходитъ Mac Dougal въ своей книгѣ *Botanical Features of North American Deserts*: „Можно сказать, въ заключеніе, что обнаруженные факты относительно дѣйствительной почвенной температуры и дневной и сезонной смѣны въ ней приводятъ къ предположенію, что разница въ температурѣ воздушныхъ и подземныхъ частей растений непремѣнно должна имѣть большое значеніе въ физическихъ и химическихъ процессахъ, отъ которыхъ зависятъ ростъ, дѣленіе клѣтокъ, питаніе и размноженіе. Выясненіе вліянія разницы въ температурѣ между корнями и воздушными побѣгами мало принималось въ соображеніе фізіологами и географами. Тщательный анализъ условій и результатовъ экспериментальныхъ изслѣдованій, произведенныхъ надъ растениями, находящимися въ искусственныхъ условіяхъ съ корнями и побѣгами при ненормально одинаковой температурѣ привелъ бы, безъ сомнѣнія,

къ обнаруженію многихъ ошибочныхъ заключеній по отноше-
нію къ поглощенію, перемѣщенію и испаренію *)“.

Руководящей идеей при моихъ температурныхъ наблюде-
ніяхъ было собрать нѣкоторый ориентировочный матеріалъ от-
носительно отличій почвенной температуры на отдѣльныхъ мѣ-
стообитаніяхъ въ томъ слѣдѣ, гдѣ распространяются корни рас-
теній. Само собой разумѣется, что при указанномъ выше экспе-
диционномъ характерѣ работы моей въ Горномъ Алтаѣ соотвѣт-
ствующія температурныя наблюденія могли имѣть значеніе толь-
ко рекогносцировки.

Я взялъ за основу наблюденія надъ почвенной темпера-
турой на указанной выше глубинѣ около 35—40 сант. по слѣ-
дующимъ соображеніямъ:

1) температура на этой глубинѣ весьма мало мѣняется въ
теченіе сутокъ, а также нерѣдко и за рядъ сутокъ, благодаря
чему можно получать хорошо сравнимые результаты и въ томъ
случаѣ, если температурные отсчеты на разныхъ участкахъ
были сдѣланы въ разные часы дня, и даже часто, если сопо-
ставляемые наблюденія производились въ разные дни; къ это-
му еще слѣдуетъ добавить, что измѣренія температуры на ука-
занной глубинѣ даютъ вообще болѣе постоянныя и характерныя
для различныхъ мѣстообитаній величины;

2) на глубинѣ около 35—40 сант. содержится обыкновенно
еще значительное количество корней растений.

*) «It may be said, in conclusion, that the facts disclosed as to the actual temperatures in the soil, the diurnal and seasonal change therein, lead to the belief that the differences in temperature of the aerial and underground portions of plants can not fail to be of very great importance in the physical and chemical processes upon which growth, cell-division, nutrition and propagation depend. The determination of the effect of differences in temperature between the roots and aerial shoots has received but little consideration from the physiologist and the geographer. A careful analysis of the conditions and results of experimental observations, carried on with plants under artificial conditions with the roots and shoots under abnormally similar temperatures, would no doubt result in the detection of many mistaken conclusions, especially in regard to absorption, translocation and transpiration». Daniel Trembley Mac Dougal. Botanical features of North American deserts. Published by the Carnegie Institution of Washington. Washington. 1908. Стр. 82.

Передъ самымъ отправленіемъ въ экспедицію. пришлось придумывать несложный и главное недорогой типъ почвенныхъ термометровъ съ соответствующими приспособленіями для полевой работы. Описание этихъ термометровъ и вообще методики температурныхъ наблюденій дается ниже. Исслѣдованія не могли наладиться сразу, такъ какъ уже во время экспедиціи приходилось и провѣрять методъ и производить самыя наблюденія; и техника, какъ она ни проста сама по себѣ, была выработана во всѣхъ деталяхъ не сразу. Только уже во вторую экспедицію 1910 года работа была поведена болѣе систематически, однако ее пришлось рано прервать, благодаря моей болѣзни, принудившей меня вернуться домой.

Тѣмъ не менѣе и въ такомъ незавершенномъ видѣ сдѣланныя наблюденія, какъ мнѣ кажется, представляютъ интересъ хотя бы уже потому, что ставятъ задачи для дальнѣйшихъ изслѣдованій. Особенно цѣнной и продуктивной въ такихъ изслѣдованіяхъ могла бы быть дѣятельность наблюдателей-любителей, разбросанныхъ по различнымъ уголкамъ Россіи и имѣющихъ возможность постоянного общенія съ природой въ менѣе тропутыхъ культурой естественныхъ районахъ.

Отмѣчу еще здѣсь, что температура на дальнѣйшихъ странахцахъ и вообще вездѣ въ данномъ сочиненіи приводится по *Цельсію*.

Методика измѣреній температуры почвы на глубинѣ около 35—40 сант..

Для указанныхъ измѣреній служили термометры съ цилиндрическимъ резервуаромъ и болѣе толстой цилиндрической трубкой—стволомъ со шкалой. При установкѣ термометра сначала забивался въ почву ломъ и такимъ образомъ приготовлялась въ почвѣ цилиндрическая дыра соответствующей глубины. Въ эту дыру забивалась деревянная трубка длиной въ 30 сант. съ довольно толстой стѣнкой. Затѣмъ ходъ въ дере-

вянной трубкѣ и ниже до нужной глубины очищался и подготавливался еще желѣзнымъ стержнемъ, который по формѣ соответствовалъ термометру (считая и наконечникъ на резервуаръ термометра, о которомъ ниже). Послѣ этихъ предварительныхъ операций въ деревянную трубку вдвигался самъ термометръ такъ, чтобы резервуаръ его находился на нужной глубинѣ, выставляясь изъ деревянной трубки.

Для отсчета термометръ приходилось вынимать изъ трубки. Чтобы при этомъ температура не начинала сейчасъ же измѣняться, и можно было точнѣе сдѣлать отсчетъ, резервуаръ термометра былъ погруженъ въ металлическій наконечникъ—колпачокъ, между стѣнкой котораго и стекломъ термометра находился тонкій слой парафина *). Благодаря такому приспособленію измѣненіе температуры задерживалось на срокъ хотя и очень короткій, но достаточный для точнаго отсчета.

Упомянутый желѣзный стержень въ формѣ термометра имѣть весьма важно, такъ какъ ходъ въ деревянной трубкѣ легко засоряется и, не очистивъ этотъ ходъ предварительно, рискуешь сломать термометръ при установкѣ; кромѣ того стержнемъ хорошо подготавливается мѣсто для резервуара термометра уже за предѣлами деревянной трубки. Лучше употреблять стержень немного болѣе толстый, чѣмъ термометръ.

Деревянная трубка служитъ для защиты термометра отъ поврежденій при установкѣ и для изоляціи его резервуара. Внутренній діаметръ трубки долженъ быть таковъ, чтобы въ нее только проходилъ упоминавшійся выше желѣзный стержень. Толщина лома должна приблиз. равняться полному діаметру деревянной трубки.

Резервуаръ термометра съ надѣтымъ колпачкомъ имѣлъ въ длину 4 сант., такъ что измѣрялась температура нѣкотораго

*) Парафинъ расплавлялся непосредственно въ металлическомъ колпачкѣ и послѣ этого въ колпачекъ съ расплавленнымъ парафиномъ погружался резервуаръ термометра. Конечно, температура плавленія парафина должна быть достаточно ниже той, на которую рассчитана трубка со ртутью въ термометрѣ.

слоя почвы. Небольшая разни́ца въ длинѣ резервуара такъ же, какъ и небольшая ошибка въ установкѣ по вертикальной линіи, не имѣетъ существеннаго значенія, такъ какъ температура почвы на глубинѣ около 35—40 сант. измѣняется въ вертикальномъ направленіи уже очень медленно.

Вся длина у моихъ термометровъ равнялась приблиз. 45 сант., такъ что термометры достаточно выступали наверху изъ деревянныхъ трубокъ и ихъ легко было вынимать для отсчетовъ (конечно, не нужно при этомъ совѣмъ вынимать термометръ изъ трубки, достаточно только нѣсколько поднять его).

Колпачки должны имѣть тонкія стѣнки, быть достаточно хорошо пригнаны къ резервуарамъ термометра такъ, чтобы по вставленіи въ колпачокъ резервуара не оставалось подъ послѣднимъ большого свободнаго пространства.

Термометры для разсматриваемыхъ наблюденій изготовляла мнѣ по заказу фирма Крамера въ Германіи *), причемъ каждый термометръ даже при небольшомъ заказѣ (напр. въ 5 экземпляровъ) обходился менѣе 2 рублей. Термометры оказались достаточно хорошими, а поправка для большинства изъ нихъ равнялась 0,0. Вся остальная арматура также стоитъ очень недорого.

Приведу, въ заключеніе, еще нѣкоторыя дополнительныя данныя относительно размѣровъ тѣхъ описанныхъ выше инструментовъ, съ которыми я работалъ.

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------|
| Термометръ: діаметръ стеклянной трубки, внутри которой помѣщается шкала | 15 | милл. |
| Наконечникъ на резервуаръ термометра: толщина на стѣнки | $\frac{3}{4}$ | „ |
| Деревянная трубка: толщина стѣнки **) | 6 | „ |

*) Carl Cramer, Glasblaserei, Freiburg im Br.

**) Стѣнка эта должна быть достаточно толстой, иначе трубка сильно страдаетъ при забиваніи въ почву.

I. Колебания температуры почвы на глубинѣ около 40 сант. по сравненію съ колебаніями температуры въ поверхностномъ слоѣ почвы и въ воздухѣ.

Лугово-лѣсной районъ.

Мѣсто наблюденій и его описаніе.

С. Айское. Стоянка на рѣчкѣ Аѣ. Открытая плоская луговая незаливаемая, однако, вешней водой терраса праваго берега невысоко надъ русломъ рѣчки въ нѣсколькихъ шагахъ отъ послѣдней.

Высота *)—275 метровъ.

Характеръ растительности и почвы. Лугъ въ предѣлахъ покотины, сильно вытравливаемый, съ травянистой растительностью, состоящей главнымъ образомъ изъ густого плотнаго войлочка мелкихъ побѣговъ ползучаго клевера (*Trifolium repens*). На почвѣ встрѣчается мохъ. Растительность почти скрываетъ почвенную поверхность, но очень низкоросла—всего 1—1,5 сант. высотой.

Почва мощная довольно темноцвѣтная, но замѣтно оподзоленная съ желто-охристыми помазками на разрѣзѣ.

Къ установкѣ термометровъ.

Въ поверхностный слой почвы воткнуть вертикально маленькій „Stock“ - термометръ такъ, что резервуаръ его находился на глубинѣ 0,5—4 сант. отъ почвенной поверхности.

Резервуаръ термометра въ воздухѣ защищенъ обращенной внизъ широкимъ отверстиемъ выбѣленной металлической воронкой и сверхъ того крышей изъ картона.

Термометръ для измѣренія температуры почвы на глубинѣ около 40 сант. находится резервуаромъ еще въ темномъ гумусовомъ слоѣ.

*) Высота въ этой III-ей части работы, какъ и при описаніи пробныхъ участковъ, приводится абсолютная.

1. Стоянка около с. Айсаго.

| 1909 годъ | | Температура | | | Замѣчанія о пого- дѣ |
|---------------|----------|-------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Числа іюня | Часы | почвы на глубинѣ 34,5—38,5 сант. | почвы на глубинѣ 0,5 —4 сант. | воздуха на высотѣ 134 сант. | |
| 15 | 7 утра | 18,1 | 17,2 | 16,2 | Солнце, небо облачно; пред- шествующей ночью шелъ дождь |
| | 4 дня | 17,7 | 18,2 | 15,3 | Небо облачно, солнце свѣ- тило мало и во время отсчетовъ за облаками |
| | 6 вечера | 17,7 | 18,1 | 15 | |
| | 9 „ | 17,7 | 16 | 12,2 | Ясное небо, луна |
| 16 | 6 утра | 17,2 | 14,2 | 13,8 | Солнце при ясномъ небѣ; предшествующая ночь ясная |
| | 6 вечера | 17,2 | 22,2 | 18,8 | День былъ ясный, въ об- щемъ, и довольно жар- кій; но во время отче- та солнце за облакомъ |
| | 9 „ | 17,5 | 18,5 | 12,2 | Ясно |
| 17 | 12 ночи | 17,7 | 15,7 | 8,7 | Ясная ночь; холодно; обильная роса |
| | 3 ночи | 17,7 | 14 | 7,9 | |
| | 6 утра | 17,6 | 17 | 17 | Довольно сильно грѣетъ солнце |
| | 9 „ | 17,4 | 19,1 | 18,5 | Облачно; солнце слегка просвѣчиваетъ изъ-за облаковъ; легкій вѣте- рокъ |
| | 12 дня | 17,4 | 25,9 | 24,4 | Ясный жаркій день |
| | 3 „ | 17,4 | 27 | 25 | |
| 6 вечера | 17,7 | 24,1 | 23,1 | Ясный солнечный вечеръ | |

| 1909 годъ | | Температура | | | Замѣчанія о пого- дѣ |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| Числа іюня | Часы | почвы на глубинѣ 34,5—38,5 сант. | почвы на глубинѣ 0,5 —4 сант. | воздуха на высотѣ 134 сант. | |
| 18 | 9 вечера | 18 | 19,8 | 13,7 | Ясно |
| | 12 ночи | 18,2 | 17,1 | 10,7 | Ясная довольно холодная ночь |
| | 3 ночи | 18,2 | 15,4 | 8,8 | |
| | 6 утра | 18,2 | 16,7 | 16,3 | Солнце при ясномъ небѣ |
| | 9 „ | 18 | 22,2 | 23,7 | Ясно, уже довольно жарко |
| | 12 дня | 17,8 | 27,2 | 26,4 | Жаркій солнечный день |
| Амплитуда колебаній тем- пературы за все время на- блюденій. | Крайнія наблю- давшіяся темпера- туры | 17,2—18,2 | 14—27,2 | 7,9—26,4 | |
| | Величи- на ампли- туды | 1 | 13,2 | 18,5 | |

Резюме къ таблицѣ № 1. Такимъ образомъ температура почвы на глубинѣ около 40 сант. по сравненію съ температурой почвы близъ поверхности и температурой воздуха мѣнялась въ приведенномъ рядѣ наблюденій весьма мало. Стоитъ отмѣтить, что на указанной глубинѣ около 40 сант. сказывались еще суточные колебанія температуры, но при этомъ максимум приходился на ночь, а минимум на день.

II. Сравнительная температура почвы на глубинѣ 31 — 35 сант.
на пробныхъ участкахъ въ верховьяхъ р. Аноса.

Луговой-лѣсной районъ.

2. Въ верховьяхъ р. Аноса.

| | | | |
|---------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Пробный участокъ № 14. Сырой горно-лѣсной лугъ среди рѣдко разставлен- ныхъ группъ и отдѣль- ныхъ деревьевъ листвен- ницъ | Пробный участокъ № 13. Открытый влажный лугъ переходнаго характера къ луговой степи |
| Высота въ метрахъ | | 1020 | 1045 |
| Склонъ | направленіе | S10°0 | S50°W |
| | уголъ падѣ- нія | 11° | 11° |
| Травянистая расти- тельность | густота | густая сомкнутая | густая сомкнутая |
| | средняя вы- сота травос- той въ сант. | 45—50—55 | 28—42 |
| | верхній пре- дѣлъ въ сант. | 179 | 168 |
| Почва и подпочва | почвенная поверхность | темноцѣвѣтная, подъ тра- вой еще почти скрыта мхомъ и отмершими ра- стительными остатками | темноцѣвѣтная, подъ тра- вой еще почти скрыта мхомъ и отмершими ра- стительными остатками |
| | CaCO ₃ | вскипаніе до предѣльной глубины почвеннаго разрѣза (въ 110 сант.) вслючительно отсутству- етъ | вскипаніе на 52 сант.— слабое и частичное, на 60 сант. — сплошное и бурное; но и выше 60 сант. есть сильно вски- пающія известковыя кор- ки на камнѣ |
| | подпочва | вязкая сырая глина | сильно каменистая (гли- нистый известнякъ) |

| | | Пробный участок № 14. Сырой горно-лѣсной лугъ среди рѣдко разставлен- ныхъ группъ и отдѣль- ныхъ деревьевъ листвен- ницъ | Пробный участок № 13. Открытый влажный лугъ переходнаго характера къ луговой степи |
|------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Температура почвы на глубинѣ 31 — 35 сант. 2 VII 1909 года | въ 8 ч. утра | 13° | 13,8° |
| | въ 12 ч. дня | 13° | 13,8° |

Résumé къ таблицѣ № 2. Приведенная въ таблицѣ температура почвы на участкѣ № 14, несмотря на его болѣе южную экспозицію, почти на цѣлый градусъ ниже, чѣмъ на участкѣ № 13. Причина указанного различія лежитъ, надо думать, въ значительной степени въ томъ, что почва на участкѣ № 14 больше затѣнена и сыре.

III. Наблюденія надъ температурой почвы на глубинѣ 31 — 35 сант. у стоянки и на пробныхъ участкахъ въ системѣ р. Ашіехты:

Лугово-лѣсной районъ.

Описаніе мѣста наблюденій у стоянки на р. Ашіехтъ.

Порядочно возвышенный надъ дномъ долины мягкій уступъ. Открытый весьма отлогій склонъ на N30°O съ угломъ паденія въ 4,5°—такимъ образомъ довольно близкій къ горизонтальной поверхности.

Высота—890 метровъ.

Характеръ растительности и почвы. Потравленный лугъ съ довольно густой, но весьма низкорослой (сант. 5 высотой) травкой, состоящей изъ побѣговъ ползучаго клеве-

ра (*Trifolium repens*), тысячелистника (*Achillaea Millefolium*), тмина (*Sagum Carvi*), Роа и нѣк. друг.. На почвѣ порядочно мха. Но все же почвенная поверхность слегка просвѣчиваетъ среди растительности.

Почва темноцвѣтная; горизонтъ А—зернистый (съ зернистостью обычнаго характера для почвъ района) и довольно мощный. Резервуаръ термометра находится еще въ горизонтѣ А.

3. Стоянка на р. Ашіехтѣ.

| Число іюля 1909 года | Часы | Температура почвы на глубинѣ 31—35 сант. | Число іюля 1909 года | Часы | Температура почвы на глубинѣ 31—35 сант. |
|-------------------------|----------|------------------------------------------------|-------------------------|----------|------------------------------------------------|
| 8 | 9 вечера | 14,6 | 10 | 9 утра | |
| 9 | 1 ночи | 14,7 | | 12 дня | 14,5 |
| | 4 утра | 14,7 | | 3 „ | 14,5 |
| | 9 „ | 14,7 | | 6 вечера | 14,5 |
| | 12 дня | 14,5 | | 9 „ | 14,6 |
| | 3 „ | 14,5 | 12 | 9 утра | 14,8 |
| | 6 вечера | 14,5 | | 12 дня | 14,7 |
| | 9 „ | 14,6 | | 3 „ | 14,6 |
| 10 | 1 ночи | 14,7 | | 6 вечера | 14,6 |

Résumé къ таблицѣ № 3. Несмотря на то, что для наблюденія температуры почвы около стоянки было выбрано открытое мѣстечко съ почвой, которая была сравнительно плохо одѣта растительностью, все-таки эта температура на избранной глубинѣ дала колебанія въ сдѣланныхъ наблюденіяхъ только въ предѣлахъ 0,3 градуса. Поэтому опредѣленія температуры для пробныхъ участковъ на той же глубинѣ, приводимыя въ слѣдующей таблицѣ, можно считать хорошо сравнимыми, хотя упомянутыя опредѣленія и производились въ разные дни.

4. Пробные участки и стоян

| | Высота въ метрахъ | Склонъ | | Травянистая растительность | | |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------|---------------|----------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| | | направленіе | уголъ паденія | густота | средняя высота травостоя въ сант. | верхній предѣлъ въ сант. |
| Стоянка у р. Ашіехты, лугъ въ покосинѣ съ низкорослой травкой | 890 | N30°0 | 4° | довольно густая | | |
| Проби. участокъ № 17. Луговая степь | 945 | S | 10° | довольно густая | 15—25 | 126 |
| Проби. участокъ № 21. Горно-лѣсной лугъ среди рѣдко разбросанныхъ лиственницъ | 1035 | N30°0 | 8° | густая солену-тая | 30—40 | 175 |
| Проби. участокъ № 18. Свѣтлый травянистый лиственничный лѣсъ | 1225 | N40°0 | 16° | довольно густая | 40—45 | 188 |

ка въ системѣ р. Ашиехты.

| Почва и подпочва | | | Температура почвы на глубинѣ 31—35 сант. 1909 годъ | | | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------|----------|----------|-----------|------------|-----------|----------|-------|
| поверхность (вездѣ темно- цвѣтная) | CaCO ₃ | подпочва | 9 ію- ля | 10 іюля | | | 12 іюля | | | | |
| | | | 12 ч. дня | 12 ч. дня | 1 ч. дня | 3 ч. дня | 9 ч. утра | 11 ч. утра | 12 ч. дня | 3 ч. дня | |
| слегка про- свѣчиваетъ среди расти- тельности | | | 14,5° | 14,5° | | 14,5° | 14,8° | | | 14,7° | 14,6° |
| не вполне за- маскирована травой, мхомъ и от- мершими ра- стительными остатками | почва из- вестковая, вскипаніе съ 44 сант. сла- бое и частич- ное, съ 27 сант. сильное и сильное | съ 60 сант., глинисто- песчаная бурно вски- пающая | 16° | | | | | | | | |
| почти сплошь заты- нута мхомъ и отмершими раститель- ными остат- ками | почва неиз- вестковая, вскипанія нѣтъ еще на 68 сант. | сильно каме- нистая (крупные камни въ почвѣ уже на 53 сант.); камень—пор- фировый сла- нецъ | | | | | | | 12,7° | | 12,7° |
| скрыта уже мхомъ и от- мершими раститель- ными остат- ками | почва неиз- вестковая, вскипанія нѣтъ еще на 70 сант. | сильно каме- нистая (силь- ная камени- стость въ почвѣ уже съ 46 сант.); камень— эпидотовый сланецъ | | | 10,1° | 10,1° | | | | | |

Résumé къ таблицѣ № 4, помѣщенной на стр. 362—363. Приведенныя въ таблицѣ цифры температуры говорятъ за то, что почвы на пробныхъ участкахъ №№ 17, 21, 18 имѣютъ существенно отличный климатъ, а именно климатъ почвы въ луговой степи на участкѣ № 17 значительно теплѣе, чѣмъ въ листовничномъ лѣсу на участкѣ № 18, а горно-лѣсной дугѣ на участкѣ № 21 занимаетъ въ этомъ отношеніи промежуточное положеніе. Вопросъ о томъ, чѣмъ объясняется указанное различіе въ климатѣ, осложняется въ данномъ случаѣ еще значительной разницей въ высотѣ, причемъ на выше расположенныхъ пробныхъ участкахъ и почвы оказываются болѣе холодными. Однако, мнѣ думается, что разница въ высотѣ едва ли имѣетъ въ разбираемомъ примѣрѣ особенно большое значеніе по сравненію съ факторами другого порядка—экспозиціей склона, растительностью и т. д. и, можетъ быть, вовсе передъ ними ступеневывается. Въ частности на участкѣ № 17 въ луговой степи мы имѣемъ все-таки болѣе высокую температуру почвы, чѣмъ на дугу у стоянки, хотя послѣдній расположенъ нѣсколько ниже.

IV. Наблюденія около с. Онгудая надъ температурой почвы на степныхъ пробныхъ участкахъ и надъ температурой почвы и текучей воды въ еловой согрѣ.

Болѣе сухой горно-степной районъ.

5. Около с. Онгудая. 1909 годъ.

| | | Проби. участокъ № 24. Каменистая степь со слабымъ переходомъ къ полупустынному типу растительности | Проби. участокъ № 25. Луговая степь |
|-------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Высота въ метрахъ | | 975 | 970 |
| Склонъ | направленіе | S | N20°W |

| | | Проби. участокъ № 24. Каменная степь со сла- бымъ переходомъ къ по- лупустынному типу ра- стительности | Проби. участокъ № 25. Луговая степь |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Склонъ | уголъ наде- ния | 9° | 9° |
| Высшая расти- тельность | густота | растительность рѣдкова- та, занимаетъ лишь 1/2 почвенной поверхности | растительность довольно густая, но все же не вполнѣ сомкнутая |
| | средняя вы- сота травос- той въ сант. | 2—4 | 12—18 |
| | верхній пре- дѣлъ въ сант. | 60 | 95 |
| Почва и подпочва | поверхность почвы | сравнительно свѣтлая, очень мелко щебинистая съ сѣровато-коричневымъ мелкоземомъ; сильно проглядываетъ среди растительности | темноцвѣтная, скрыта растительной трухой и частью мхомъ и лишай- никомъ |
| | CaCO ₃ | вскипаніе въ почвен- номъ разрѣзѣ съ 8 сант., но вообще на участкѣ нерѣдко съ поверхности | вскипаніе болѣе глубо- кое—съ 35 сант., сразу бурное |
| | подпочва | сильно каменная; уже съ 15 сант. въ почвѣ почти сплошной щебень | глинисто-песчаная |
| Температура почвы на глубинѣ 1—35 сант. | 24 іюля | 11 ч. утра | 21,4° |
| | | 12 ч. дня | 21,4° |
| | 15 авгус- та | 10 ч. 40 м. ут- ра | 15,7° |
| | | 11 ч. 10 м. дня | 15,7° |

| | | Проби. участокъ № 24. Каменистая степь со сла- бымъ переходомъ къ по- лупустынному типу ра- стительности | | Проби. участокъ № 25. Луговая степь | |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------------------------|-------|
| Темпера- тура поч- вы на глу- бинѣ 31— 35 сант. | 15 авгус- та | 1 ч. 20 м. дня | • | | 11,8° |
| | | 12 ч. 10 м. дня | | | 17,7° |
| Температура почвы въ поверх- ностномъ слое на глубинѣ 15— 4 сант. | 15 августа | 12 ч. 40 м. дня | 30° | | |
| | | 1 ч. дня | | | 17,5° |
| | | 1 ч. 15 м. дня | 32° | | |
| | | 1 ч. 25 м. дня | | | 17,5° |

Résumé къ таблицѣ № 5. Здѣсь мы имѣемъ хоро-
шій примѣръ различія въ климатѣ почвы у двухъ участковъ,
расположенныхъ въ немногихъ шагахъ другъ отъ друга: кли-
матъ почвы въ луговой степи на участкѣ № 25, несомнѣнно,
замѣтно холоднѣе, чѣмъ въ каменистой степи на участкѣ № 24.
Эта каменистая степь вообще отличается, видимо, очень теп-
лымъ климатомъ въ лѣтнее время, и констатированная здѣсь
температура въ 21,4° была наибольшей (для глубины въ 31—
35 сант.) полученной за все время моихъ наблюденій на Алтаѣ.
Къ сожалѣнію не удалось сдѣлать соответствующаго опредѣле-
нія температуры 24 июля для участка № 25, такъ какъ термо-
метръ погибъ при установкѣ (тогда я еще не употреблялъ же-
лѣзнаго стержня для очистки хода).

Причина упомянутаго различія въ климатѣ почвы на
сравниваемыхъ участкахъ лежитъ, очевидно, прежде всего въ
ихъ различной экспозиціи и различномъ развитіи ихъ раститель-

ности. Высота же у обоихъ участковъ можетъ считаться одинаковой.

6. Около с. Онгудая. 1909 годъ. 14 августа.

| Пробный участокъ № 31. Еловая согра съ сильно развитымъ моховымъ покровомъ на почвѣ. | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Высота въ метрахъ | | 945 |
| Склонъ | направленіе | NO |
| | уголъ паденія | прибл. 4° |
| Замѣчанія о растительности | | <p>много ели и кустарника; но древесное насажденіе, въ общемъ, не сомкнутое: часты въ немъ большіе просвѣты; травянистая растительность то густая, то рѣдковатая; на почвѣ имѣется почти сплошной моховой покровъ средней мощностью въ 5—8 сант.</p> |
| Замѣчанія о почвѣ | | <p>верхній слой почвы мощностью въ 7 сант.—торфянисто-землистый; на пробномъ участкѣ имѣются небольшія ямы, въ которыхъ на глубинѣ отъ 35 до 115 сант. отъ поверхности бѣжитъ вода.</p> |

Пробн. участокъ № 31.

Еловая согра съ сильно развитымъ моховымъ покровомъ на почвѣ.

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------|
| Температура почвы на глубинѣ 38—42 сант.*). | 11 ч. утра | 7,9 ⁰ |
| | 12 ч. дня | 7,9 ⁰ |
| | 1 ¹ / ₂ ч. дня | 7,9 ⁰ |
| Температура почвы на глубинѣ 31—35 сант.*). | 2 ¹ / ₂ ч. дня | 8 ⁰ |
| Температура текучей воды въ ямѣ на глубинѣ 90 сант. у одного края ямы и 45 сант. у другого | 3 ч. дня | 6,6 ⁰ |

Résumé къ таблицѣ № 6. Какъ и слѣдовало ожидать, температура почвы въ еловой согрѣ около с. Онгудая оказалась еще значительно ниже, чѣмъ въ луговой степи на пробномъ участкѣ № 25 (см. предыдущую таблицу). Интересно присутствие въ данной еловой согрѣ на небольшой глубинѣ отъ поверхности почвы относительно холодной текучей воды. Эта вода, бѣгущая съ высокихъ мѣстъ, можетъ быть, дѣйствуетъ охлаждающимъ образомъ на почву и низкой температурой

*) Глубина считается отъ поверхности живого мохового покрова, мощность котораго въ мѣстѣ установки термометровъ равнялась 5 сант..

своей способствовала поселенію ели и развитію еловой согры въ сравнительно сухомъ и тепломъ горно-степномъ районѣ около с. Онгудая. Возможно, вообще упомянутымъ влияніемъ воды объясняется, что ель по теченію рѣчекъ спускается низко въ горно-степныя долины, какъ это неоднократно было констатировано въ изслѣдованномъ районѣ въ Бійскомъ уѣздѣ.

V. Температура почвы у стоянки и въ еловой согрѣ въ верховьяхъ системы р. Коротты (верхняя часть лѣсной области) и въ горной тундрѣ въ верховьяхъ рр. Богошлана и Ороктуоя.

Описание мѣста наблюдений у стоянки въ верховьяхъ системы р. Коротты.

Довольно широкая и мягкая долина небольшой рѣчки. На склонѣ возвышеннаго берега долины, но уже близко ко дну ея.

Склонъ на участкѣ, гдѣ производились наблюденія, обращенъ на S50°W и весьма отлогъ—падаетъ подъ угломъ всего въ 5°.

Высота—1415 метровъ.

Характеръ растительности. Открытая луговина. Трава была бы довольно высокой, но сильно смята и этой смятой густой массой своей сосредоточена, главнымъ образомъ, въ слоѣ до 6 сант. отъ поверхности почвы. По экологическому составу разсматриваемая луговая растительность представляетъ довольно своеобразное сочетаніе: здѣсь констатированы были виды сырыхъ луговъ вродѣ *Alchemilla vulgaris*, *Ligularia sibirica* и вмѣстѣ съ этими послѣдними попадались дерновинки *Festuca ovina sens. ampl.*, вызывавшія на сопоставленіе со степью; *Festuca ovina*, однако, была встрѣчена на данной луговинѣ въ иной, чѣмъ въ степи, —анатомически отличной формѣ. Наконецъ, здѣсь же были замѣчены въ болѣе или менѣе значительномъ

количествѣ характерныя для альпійской и субальпійской области Алтая *Callianthemum rutaefolium*, *Libanotis condensata*.

На поверхности почвы встрѣчался мохъ, и въ общемъ эта поверхность была хорошо замаскирована мхомъ и травой вмѣстѣ.

Почвенный разрѣзъ.

A — 28 сант., коричневый съ довольно сильнымъ сѣрымъ оттѣнкомъ, съ разсѣянными по разрѣзу мелкими охристо-желтыми вкрапленіями; сверху прикрытъ слоемъ растительной подстилки мощностью въ 2,5 сант..

*B*₁ — свѣтлый сѣрый съ коричневымъ оттѣнкомъ; сильно каменистый отъ мелкаго щебня; съ многочисленными охристыми помазками; *B* развитъ слабо и мощностью всего сант. 8, такъ какъ горизонтъ *A* быстро переходитъ въ подпочву.

C — сильно каменистая (отъ синеватаго листоватаго щебня) масса; щебень переслаивается глиной; глина—нѣжная на ощупь, во влажномъ состояніи—фисташково-сѣрая, въ сухомъ—бѣловато-сѣрая съ слабымъ зеленоватымъ оттѣнкомъ, съ жирнымъ блескомъ; охристо-желтыя вкрапленія чаще надъ горизонтомъ вскипанія, но встрѣчаются и ниже этого горизонта во вскипающемъ субстратѣ.

Начало *вскипанія* на 48 сант. отъ поверхности почвы.

Каменистая порода разрѣза—щебень—представляетъ изъ себя хлоритовый сланецъ.

На 46—54 сант. отъ поверхности почвы косо по разрѣзу проходитъ *ходъ* сант. въ 1,5 діаметромъ, выполненный сравнительно темноцвѣтной, окрашенной гумусомъ массой.

7. Стоянка въ верховьяхъ системы р. Коротты.

| Число июля 1909 года | ЧАСЫ | Температура поч- вы на глубинѣ 31 —35 сант. | Число июля 1909 года | ЧАСЫ | Температура поч- вы на глубинѣ 31 —35 сант. |
|-------------------------|----------|---------------------------------------------------|-------------------------|----------|---------------------------------------------------|
| 15 | 6 вечера | 7,5 | 16 | 6 вечера | 7,5 |
| | 9 » | 7,5 | | 9 » | 7,5—7,6 |
| | 12 ночи | 7,6 | 17 | 9 утра | 7,5 |
| 16 | 3 » | 7,7 | | 12 дня | 7,5 |
| | 6 утра | 7,6 | | 3 » | 7,5 |
| | 9 » | 7,6 | 18 | 9 утра | 7,6 |
| | 12 дня | 7,5 | | 12 дня | 7,6 |
| | 3 » | 7,5 | | 7 вечера | 7,6 |

Résumé къ таблицѣ № 7. Здѣсь опять амплитуда колебаній почвенной температуры на глубинѣ 31—35 сант. за все время наблюденій (3 сутокъ) оказалась весьма незначительной, равняясь въ сдѣланныхъ отчетахъ всего 0,2 градуса. Поэтому и данныя, приводимыя для соответствующей глубины почвы въ слѣдующей таблицѣ, могутъ считаться вполне сравнимыми. Въ полномъ суточномъ рядѣ наблюденій (15-го и 16-го июля) опять максимальная температура наблюдалась ночью, а минимальная днемъ, хотя вся разница между максимумомъ и минимумомъ равна была 0,2°.

8. Въ верховьяхъ системы р. Коротты и

| | | Высота въ метрахъ | СКЛОНЪ | | Замѣчанія о растительности |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | Направленіе | Уголъ паденія | |
| Верхняя часть лѣсной области въ верховьяхъ системы р. Коротты. | Дугъ съ субальпійскими и альпійскими элементами у стоянки | 1415 | S50°W | 5° | Смятая невысокая сосредоточенная главной массой своей въ слоѣ до 6 сант., но густая трава и мохъ хорошо маскируютъ почвенную поверхность |
| | Проби. участокъ № 23. Еловая согра | 1395 | Неровно бугристая и кочковатая площадь съ небольшимъ общимъ падениемъ | | Рѣдко вѣто растетъ ель; сильно распространены кустарники; травянистая растительность развита довольно слабо; на почвѣ социальный моховой покровъ мощностью 6 — 10 сант., главнымъ образомъ изъ <i>Aulacomnium palustre</i> |
| Горная тундра въ верховьяхъ рр. Богошлана и Орокуоя. | Проби. участокъ № 22. Каменисто-лишайниковая тундра | 2075 | приблиз. горизонтальная площадь | | На почвѣ развитъ социальный покровъ, представляющій комбинацію <i>Dryas octopetala</i> и лишайниковъ; средняя высота главной массы растительности у цвѣтковыхъ всего 4—5 сант.; обычная мощность лишайникового покрова — 2,5—3 сант. |
| | Моховое болотце (тундровая согра) | 2055 | приблиз. горизонтальная площадь | | Болотце устлано социальнымъ моховымъ покровомъ съ <i>Camptothecium nitens</i> , <i>Paludella squarrosa</i> ; растительность весьма низкоросла; много ивы (<i>Salix Myrsinites</i>), возвышающейся надъ покровомъ мха всего на какіе-нибудь 4 сант. |

въ верховьяхъ р. р. Богошлана и Ороктуоя.

| Замѣчанія о поч- вѣ | Температура почвы на глубинѣ въ 31—35 сант. 1909 годъ. | | | | | | Температура въ жи- вомъ моховомъ по- кровѣ на глубинѣ 1—4,5 сант., 1909 г |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------|----------|--------------|------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|
| | 16 іюля | | 17 іюля | | 18 іюля | | 18 іюля |
| | 12 ч. дня | 2 ч. дня | 3 ч. дня | 3 1/2 ч. дня | 11 ч. утра | 12 ч. дня | 1 2/3 ч. дня |
| Темноцвѣтная почва съ высокимъ вскипаніемъ (съ 48 сант.), уже на 28 сант. сильно камениста | 7,5° | | 7,5° | | | 7,6° | |
| На поверхности почвы развить слой торфа мощ- ностью (въ сдѣланномъ разрѣзѣ) приблиз. въ 6 сант.; съ глубины 60 сант. въ почвенную яму стала натекать вода | | | | | 3° | 3° | 11,5° |
| Почва сильно камениста; на поверхности ея прибл. 1/4 всей площади занята разбросаннымъ сравни- тельно крупнымъ кам- немъ; вскипаніе до пре- дѣльн. глубины разрѣза въ 40—45 сант. отсутствуетъ | 9,2° | 9,2° | | | | | |
| Субстратъ отъ поверх- ности пропитанъ водой | | | 5° | 5° | | | |

Résumé къ таблицѣ № 8, помѣщенной на стр. 372—373. На всѣхъ приведенныхъ мѣстообитаніяхъ температура почвы на глубинѣ 31—35 сант. оказалась уже болѣе или менѣе низкой. Замѣчательно, что самая высокая температура (въ 9,2°) наблюдалась въ расположенной всего выше (на 2075 метрахъ) каменисто-лишайниковой тундрѣ, а самая низкая (только въ 3°) наоборотъ въ лежащей наиболѣе низко (на 1395 метрахъ) еловой согрѣ. При этомъ еловая согра находилась много ниже, чѣмъ каменисто-лишайниковая тундра. Почвы въ верхней части лѣсной области, вообще, по видимому, обладаютъ весьма холоднымъ климатомъ, даже болѣе холоднымъ, въ общемъ, чѣмъ въ горной тундрѣ. Къ этому положенію мнѣ еще придется вернуться ниже, теперь же отмѣчу, что даже на открытомъ лугу у стоянки въ верховьяхъ системы р. Коротты температура почвы на глубинѣ 31—35 сант. оказалась, правда, выше, чѣмъ въ тундровой согрѣ, но все-таки ниже, чѣмъ въ каменисто-лишайниковой тундрѣ. А этотъ лугъ находился вообще въ сравнительно благопріятныхъ условіяхъ для нагрѣванія почвы. Характерно присутствіе на данномъ „холодномъ“ лугу субальпійскихъ и альпійскихъ элементовъ.

Изъ условій, благопріятствующихъ низкой температурѣ почвы въ еловой согрѣ, можно отмѣтить: относительно большое затѣненіе почвы древесной и кустарниковой растительностью, сильное развитіе соціальнаго мохового покрова и присутствіе слоя торфа—дурныхъ проводниковъ тепла, значительную влажность почвы, расположеніе согры на днѣ долины. Непосредственное прогрѣваніе почвы солнечными лучами уже на очень небольшой глубинѣ должно сказываться здѣсь весьма слабо.

Каменисто-лишайниковая тундра наоборотъ находится въ условіяхъ хорошаго прогрѣванія солнцемъ: благодаря сильной разрѣженности воздуха—на высотахъ вообще до почвы доходить большее количество солнечнаго тепла; кромѣ того каменисто-лишайниковая тундра лежитъ на открытомъ для солнца мѣстѣ; почва не отличается такой большой влажностью; приближ. $\frac{1}{4}$ поверхности почвы занимаетъ хорошо нагрѣваемый камень; вмѣсто мховъ на почвѣ сильно распространены лишайники, ме-

нѣ препятствующіе нагрѣванію почвы солнцемъ. И почвенная температура на глубинѣ въ 31—85 сант. въ каменисто-лишайниковой тундрѣ была бы, вѣроятно, еще выше, если бы тѣ же условія не благоприятствовали въ значительной степени излученію тепла изъ почвы по ночамъ.

VI. Температура почвы на пробныхъ участкахъ въ верховьяхъ р. Южнаго Еломана.

Верхняя часть лѣсной области.

9. Въ верховьяхъ р. Южнаго Еломана. 1909 годъ.

| | | Проби. участокъ № 29. Таёжный лиственнично-кедровый лѣсъ съ социальнымъ моховымъ покровомъ | Проби. участокъ № 30. Очень рѣдкостойное кедровое насажденіе съ социальнымъ моховымъ покровомъ изъ <i>Hypnum Schreberi</i> и <i>Sphagnum</i> на почвѣ; въ почвѣ мерзлота |
|-------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Высота въ метрахъ | | 1690 | 1560 |
| Склонъ | направленіе | N31°W | N60°W |
| | уголъ паденія | 12° | 26° |
| Густота древесной растительности | | Насажденіе не очень густое; кроны въ пологѣ лѣса составляютъ приблизительно половину всей площади участка | одиночныя сильно разбросанныя деревья |
| Мощность живого мохового покрова на почвѣ | | въ среднемъ 6—8 сант. | у <i>Hypnum Schreberi</i> въ среднемъ 6—10 сант., но доходить до 15 сант., у <i>Sphagnum</i> , повидимому, еще больше |

| | | Проби. участок № 29. Таёжный лиственнично- кедровый лѣсъ съ социаль- нымъ моховымъ покровомъ | Проби. участок № 30. Очень рѣдкостойное кедровое насаждение съ социальнымъ моховымъ покровомъ изъ <i>Hurum Schreberi</i> и <i>Sphagnum</i> на почвѣ; въ почвѣ мерзлота |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Почва и подпочва | почва въ верхнемъ горизонтѣ | представляетъ торфянистый растительный войлокъ мощностью въ 16 сант. | представляетъ мощный слой торфа |
| | CaCO ₂ | вскипанія до изслѣдованной глубины въ 6) сант. нѣтъ | вскипанія до изслѣдованной глубины въ 45 сант. нѣтъ |
| | подпочва | сильно каменистая; крупные камни есть уже на поверхности почвы; камень—биотитовый гранитъ | вѣроятно, тоже сильно каменистая, но камень—кварцитовый сланецъ |
| Мѣсто, гдѣ поставленъ термометръ | | съ развитой почвой, свободное отъ крупныхъ камней | на бугрѣ, одѣтомъ <i>Sphagnum</i> , въ заросли багульника |
| Температура почвы на глубинѣ 31—35 сант. отъ поверхности живого мохового покрова | 8 ав-густа | 11 ч. утра | 3,2° |
| | | 12ч. 30 м. дня | 3,2° |
| | 9 ав-густа | 9 1/2 ч. утра | 3,1° |
| | | 3 ч. дня | 2,3° |
| Температура почвы на глубинѣ 38—42 сант. отъ поверхности живого мохового покрова | 9 августа | 9 ч. 50 м. утра | 3° |
| | | 1 ч. 30 м. дня | 1,5° |
| | 2 ч. дня | 1,5° | |

На пробномъ участкѣ № 30 въ почвенномъ разрѣзѣ, сдѣланномъ 9-го августа въ углубленіи между буграми, почва на глубинѣ въ 40 сант. отъ поверхности живого мохового покрова оказалась скованной льдомъ. На этомъ же участкѣ есть ручеекъ, протекающій подъ моховымъ покровомъ и только на небольшомъ протяженіи открытый; вода ручейка въ этомъ открытомъ мѣстечкѣ имѣла 9-го августа въ 3 ч. 10 м. дня температуру 0,3°.

Résumé къ таблицѣ № 9. Опять обращаетъ вниманіе очень низкая температура почвы на небольшой глубинѣ, констатированная въ этихъ типично-тайжныхъ растительныхъ ассоціаціяхъ въ верхней части лѣсной области; была обнаружена даже мерзлота. Наблюдавшіяся здѣсь почвенныя температуры оказались замѣтно ниже тѣхъ, которыя были получены недалеко отсюда на участкахъ съ различными видами растительности въ горной тундрѣ на Теректинскомъ хребтѣ (см. слѣдующую таблицу). Даже въ кустарниково-моховой тундрѣ температура оказалась болѣе высокой. Правда, наблюденія въ горной тундрѣ и въ рассматриваемомъ тайжномъ уголкѣ производились въ разные дни, но на протяженіи небольшого все-таки промежутка времени, причемъ по общему ходу погоды нельзя было ожидать значительныхъ колебаній почвенной температуры.

На взятыхъ въ таблицахъ участкахъ цѣлый рядъ условій складывается неблагоприятно для прогреванія почвы непосредственно солнечными лучами—расположеніе въ узкой лѣсистой долинѣ на склонѣ съ болѣе или менѣе выраженнымъ сѣвернымъ направленіемъ и притомъ не отлогомъ (12° и 26°), присутствіе мощнаго соціальнаго мохового покрова на почвѣ и развитого торфяного или торфянистаго слоя. На пробномъ участкѣ № 29 къ этому присоединяется еще сильное затѣненіе почвы древесной растительностью, однако на мало затѣненномъ деревьями участкѣ № 30 почвенная температура оказалась еще ниже.

VII. Наблюдения над температурой почвы и текучей

10. На Теректин

| | Высота въ метрахъ | СКЛОНЪ | | Почвенный покровъ |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| | | направление | уголъ паденія | |
| <p>Пробный участокъ № 26. Кустарниково моховая тундра. (Заросли <i>Betula rotundifolia</i> съ социальнымъ моховымъ покровомъ на почвѣ)</p> | 2230 | N70°0 | 16° | <p>высоко развитой социальный моховой покровъ, мощностью 6—8 сант.</p> |
| <p>Пробный участокъ № 28. Тундровая согра. (Моховое болото).</p> | 2220 | W | 4° | <p>моховой, мощностью 2—4 сант.</p> |
| <p>Пробный участокъ № 27. Лишайниковая тундра.</p> | 2250 | S20°W | 10° | <p>лишайниковый, мощностью 3—4 сант.</p> |

воды въ горной тундрѣ на Терентинскомъ хребтѣ.

скомъ хребтѣ.

| Характеръ и мощность почвеннаго покрова въ мѣстѣ установки термометра | ВРЕМЯ НАБЛЮДЕНІЙ | | Глубина (въ сант.), на которой измѣрялась температура почвы (отъ поверхности почвеннаго покрова, гдѣ онъ есть) | Температура |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| | Число августа 1909 года | Ч а с ы | | |
| моховой покровъ мощностью въ 7 сант. | 1 | 10 утра | 38—42 | 4,8° |
| | | 11 утра | | 4,8° |
| | | 12 дня | | 4,8° |
| | | 12 ¹ / ₂ дня | 3—7 | 14,1° |
| термометръ установленъ въ мелкой и не широкой (5 сант. шириной) выбоинѣ, свободной отъ мохового покрова | 5 | 11 утра | 31—35 | 6,2° |
| | | 12 дня | | 6,2° |
| | | 1 ¹ / ₄ дня | 38—42 | 3,7° |
| моховой покровъ мощностью 3 сант. | | | | |
| лишайниковый покровъ мощностью въ 4 сант. | 2 | 1 дня | 38—42 | 8,7° |
| | | 2 дня | | 8,7° |

Résumé къ таблицѣ № 10 на стр. 378—379. Температурныя данныя для разныхъ участковъ, получены въ разные дни, но на протяженіи небольшого промежутка времени и такъ какъ по состоянію погоды нельзя было ожидать за это время значительныхъ колебаній почвенной температуры, то эти данныя можно считать достаточно сравнимыми. Подчеркну, что кустарниково-моховая тундра отличается, видимо, значительно болѣе холоднымъ климатомъ, чѣмъ лишайниковая. Вообще же во всѣхъ взятыхъ въ таблицѣ видахъ растительности температуры почвы уже на небольшой глубинѣ оказались болѣе или менѣе низкими, хотя все же выше, чѣмъ въ таѣжныхъ растительныхъ ассоціаціяхъ, для которыхъ приведена раньше таблица № 9.

11. На Теректинскомъ хребтѣ.

| | Высота въ метрахъ | Мѣсто наблюденій | Время наблюденій | | Температура во- ды |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------|-----------------------|
| | | | Число и мѣсяць 1909 года | Часы | |
| У снѣгового пятна на обращенномъ къ N склонѣ въ горной тундрѣ; ручеекъ, бѣгущій изъ-подъ снѣга | 2175 | у самаго выхода ручейка изъ-подъ снѣга | 3 | 9—10 утра | 0,3° |
| | | | | 2 ч. 35 м. дня | 0,3° |
| | | въ 15 шагахъ ниже снѣгового пятна | | VIII | 4 |
| | | рядомъ съ предыдущимъ мѣстомъ въ мелкихъ струйкахъ, протекающихъ черезъ куртину <i>Colpodium altaicum</i> | | 9—10 утра | 4,3—4,4° |

| | Высота въ метрахъ | Мѣсто наблю- деній. | Время наб- люденій | | Температура во- ды |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------|----------------------------------|-----------|-----------------------|
| | | | Число и дѣ- сятъ 1909 года | Часы | |
| Рѣчка у стоянки въ горной тундрѣ, со- бираетъ воду изъ снѣговыхъ пятенъ | 1980 | | 30 VII | 4 дня | 6,2° |
| | | | 3 VIII | 4½ д. | 5,7° |
| | | | 6 VIII | 12 дня | 8,3° |

Résumé къ таблицѣ № 11. Таблица показываетъ, что температура воды, вытекающей изъ снѣгового пятна, уже на небольшомъ разстояніи отъ послѣдняго значительно повышается, и въ то же время вода, орошающая растительность около снѣговыхъ пятенъ, можетъ имѣть еще весьма низкую температуру.

VIII. Температурныя наблюденія на стоянкѣ у р. Малой Бѣлой и на пробномъ участкѣ № 1 (въ Змѣиногорскомъ уѣздѣ).

Мѣсто наблюденій на стоянкѣ и его описаніе.

На лѣвомъ берегу рѣчки Малой Бѣлой верстахъ въ 1½ выше впаденія въ М. Бѣлую рѣчки Еровка; въ нѣсколькихъ десяткахъ саженей отъ живого русла рѣчки на днѣ ея долины.

Приблизительно горизонтальная площадь.

Высота—600 метровъ.

Болотистый лугъ съ почвой, которая пропитана водой.

Травянистая растительность густая и высокая, но часто примятая. Средняя высота травостоя на лучше сохранившихся не примятыхъ мѣстахъ 40—50 сант.. Въ травѣ много *Carex Hudsonii*, *Alopecurus pratensis*, *Veratrum album*, *Filipendula Ulmaria*.

Къ установкѣ термометровъ.

Температура воздуха (maximum и minimum) измѣрялась въ походной разборной метеорологической будкѣ, конструированной мною по типу англійской, но съ нѣсколько большей длиной.

12. Стоянка у р. Малой Бѣлой.

| Числа іюня 1910 года | Время сутокъ | Температура почвы на глубинѣ | | Температура воздуха на высотѣ 125 сант. | |
|----------------------|-----------------|---------------------------------|-----------|--------------------------------------------|--------------------|
| | | 31—35 сант. | 1—3 сант. | maximum за день | minimum за ночь |
| 10 | 7 ч. 30 м. утра | 11,7 | | | 5,5 |
| | 4 ч. дня | 11,7 | | | |
| | 7 ч. вечера | 11,7 | 17,8 | 28 | |
| 11 | 6 ч. 30 м. утра | 12,1 | 12,2 | | 4,4 |
| | 7 ч. вечера | 12,2 | 20,7 | 29 | |
| 12 | 7 ч. утра | 12,6 | 14,5 | | 7,6 |

Résumé къ таблицѣ № 13. Въ почвѣ на глубинѣ 31—35 сант. произошло за время наблюдений замѣтное общее повышение температуры (въ сдѣланныхъ измѣреніяхъ на 0,9°). Обращаютъ вниманіе большія суточные амплитуды колебаній температуры воздуха и низкія для іюня мѣсяца minimum'ы этой температуры.

13 (начало таблицы). Подъемъ на Мохнатую сопку.

| | Высота въ метрахъ | Склонъ | | Характеръ почвы |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Направленіе | Уголъ паденія | |
| Проби. участокъ № 1. Сырой лугъ съ древесной расти- тельностью. | 795 | N7°0 | 8° | Почва тяжелая гли- нистая, сырая сильно оподзоленная, неиз- вестковая (вскипанія нѣтъ еще на 105 сант.) |

13 (конецъ таблицы). Подъемъ на Мохнатую Сопку.

| Характеръ растительности и почвеннаго покрова въ мѣстѣ установки термомет- ровъ | Время наблюдений | | Температура почвы на глубинѣ | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------|---------------------------------|-------------|
| | Число юня 1910 года | Время сутокъ | 1—3 сант. | 31—35 сант. |
| Сырой лугъ; высокая и гу- стая сомкнутая наверху, по не образующая дерна трава; средняя высота травостоя 40 — 60 сант.; почвенный покровъ преимущественно мертвый | 11 | 10 ч. 15 м. утра | 14,6° | 10,4° |
| | | 11 ч. 45 м. утра | 15,8° | 10,4° |
| | | 12 ч. 15 м. дня | 16,5° | 10,4° |
| 1 ч. 15 м. дня | | 16,9° | 10,1° | |
| Тѣнистая группа пихты; тра- вянистая растительность срав- нительно бѣдная, рѣдковатая и невысокая; почвенный по- кровъ преимущественно мерт- вый | 4 ч. 10 м. дня | 17° | 10,1° | |

Résumé къ таблицѣ 13. Температура почвы на глубинѣ 31—35 сант. оказалась на пробномъ участкѣ № 1 довольно низкой—замѣтно ниже, чѣмъ на болотистомъ лугу у стоянки на р. Малой Бѣлой (сравни предыдущую таблицу № 12). При этомъ температура почвы въ тѣни пихты была на пробномъ участкѣ № 1 немного ниже, чѣмъ среди луговой растительности. Разсматриваемый участокъ лежитъ на склонѣ съ сильно преобладающимъ сѣвернымъ направлениемъ на 125 метровъ выше упомянутаго болотистаго луга у стоянки.

IX. Температурныя наблюденія у стоянки и на пробныхъ участкахъ близъ впаденія рѣчки Малой Бѣлой въ Большую Бѣлюю.

Мѣсто наблюдений на стоянкѣ и его описаніе.

На луговой террасѣ немного ниже мѣста впаденія рѣчки Малой Бѣлой въ Большую шагахъ въ 100 отъ послѣдней.

Приблизительно горизонтальная площадь.

Высота—475 метровъ.

Сырой лугъ съ густой травянистой растительностью.

Къ установкѣ термометровъ.

Почвенные термометры расположены въ заросли *Archangelica decurrens* со средней высотой травостоя въ 70 — 95 сант..

Температура воздуха измѣрялась въ будкѣ указаннаго выше характера (см. стр. 382), причемъ будка помѣщалась на полянкѣ съ сильно примятой травой.

14. Стоянка близъ впаденія р. Малой Бѣлой въ Большую.

| Число іюня 1910 года | Время сутокъ | Температура почвы на глубинѣ | | Температура воздуха на высотѣ 125 сант. | |
|-------------------------|-----------------|---------------------------------|-----------|--------------------------------------------|--------------------|
| | | 31—35 сант. | 1—3 сант. | maximum за день | minimum за ночь |
| 13 | 9 ч. 40 м. утра | 12,6 | 16 | | |
| | 3 ч. дня | 12,5 | 17,3 | | |
| | 7 ч. вечера | 12,7 | 15,6 | 23,7 | |
| 14 | 7 ч. утра | 12,6 | 12 | | 3,4 |
| | 7 ч. вечера | 12,5 | 15,2 | 25,4 | |
| 15 | 7 ч. утра | 12,4 | 12,1 | | 3,5 |
| | 7 ч. вечера | 12,4 | 16,3 | 29,4 | |
| 16 | 7 ч. утра | 12,6 | 13,5 | | 7,6 |
| | 5 ч. 30 м. дня | 12,5 | 16,5 | | |
| | 7 ч. вечера | | | 23,5 | |
| 17 | 8 ч. 30 м. утра | 12,6 | 13,5 | | 3,9 |
| | 7 ч. вечера | 12,5 | 15,3 | 25 | |
| 18 | 8 ч. 50 м. утра | 12,6 | 13,7 | | 10,3 |
| | 8 ч. вечера | 12,6 | 14 | 21,1 | |
| 19 | 7 ч. 15 м. утра | 12,7 | 11,8 | | 4 |
| | 6 ч. вечера | 12,5 | 15,3 | | |
| | 9 ч. вечера | 12,5 | 13,8 | 24,7 | |
| | 12 ч. ночи | 12,6 | 12,2 | | |
| 20 | 3 ч. ночи | 12,6 | 11,5 | | |

| Число іюня 1910 года | Время сутокъ | Температура почвы на глубинѣ | | Температура воздуха на высотѣ 126 сант. | |
|-------------------------|-----------------|---------------------------------|-----------|--------------------------------------------|--------------------|
| | | 31—35 сант. | 1—3 сант. | maximum за день | minimum за ночь |
| | 6 ч. утра | 12,5 | 11,5 | | |
| | 9 ч. утра | 12,4 | 16,5 | | 4,2 |
| | 12 ч. дня | 12,3 | 19,1 | | |

Résumé къ таблицѣ № 14. Температура почвы на глубинѣ 31—35 сант. у стоянки за все время наблюденій мѣнялась весьма мало. Поэтому данныя относительно почвенной температуры на той же глубинѣ, приведенныя для различныхъ пробныхъ участковъ въ слѣдующей таблицѣ № 15, можно считать хорошо сравнимыми, хотя они и получены въ разные дни.

Опять обращаютъ вниманіе большія суточные амплитуды колебаній температуры воздуха и низкіе для іюня мѣсяца minimumы этой температуры.

15. Пробные участки близъ впаде

| | Высота въ метрахъ | СКЛОНЪ | | Характеръ растительности | |
|----------------------------------------------------------|-------------------|------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| | | направле- нiе | уголъ на- денiя | | средняя вы- сота травос- той въ сант. |
| Проби. участокъ № 4 Пихтовый травя- нистый лѣсъ | 645 | N20°W | 6° | древесное насажденiе, въ об- щемъ, сомкнутое и почти сом- кнутое, внизу тѣнистое; тра- вянистая растительность часто не густая и очень неровной высоты | сильно не- равномѣрная 8—15 и до 40 и даже 55 |
| Проби. участокъ № 3 Осиновый травя- нистый лѣсъ | 635 | 0 | 6° | древостой очень рѣдковатый, но съ сомкнутыми, въ об- щемъ, хотя и пропускающими порядочно свѣта кронами; тра- вянистая растительность гу- стая и высокая, но во мно- гихъ мѣстахъ примята и дер- на не образуетъ | по непри- ямой травѣ 50—70 |
| Проби. участокъ № 2 Сырой лугъ | 645 | 0 | 2° | высокая густая сомкнутая, но не образующая дерна травя- нистая растительность | 40—60 |
| Проби. участокъ № 6 Луговая степь | 610 | S75° W | 10° | довольно низкорослая и не- густая травянистая раститель- ность | 15—20 |
| Проби. участокъ № 5 Луговая степь | 555 | W | 8—9° | б. ч. довольно густая наверху сомкнутая, но не образующая дерна и невысокая травяни- стая растительность | 25 |

нія р. Малой Бѣлой въ Большую.

| Характеръ почвы | Время наблюдений | | Температура почвы на глубинѣ | | | Термометръ — градусъ |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------|------------------------------|----------------|----------------|----------------------|
| | Число июня 1900 года | Время сутокъ | 1-3 сант. | 31-35 сант. | 81-85 сант. | |
| Почва тяжелая, глинистая, сильно оподзоленная, сырая, известковая (вскипанія нѣтъ еще на 95 сант.); почвенный покровъ то мховой (мало мощный), то преимущественно мертвый | 16 | 10 ч. 55 м. дня | 12,4° | 10° | | |
| | | 12 ч. 40 м. дня | 13° | 9,8° | | |
| Почва тяжелая, глинистая, сильно оподзоленная, сырая, известковая (вскипанія нѣтъ еще на 1 метрѣ); почвенный покровъ преимущественно мертвый | 15 | 11 ч. 30 м. утра | 14,5° | 12° | | |
| | | 1 ч. 30 м. дня | 18,1° | 12° | | |
| | | 2 ч. 40 м. дня | | | 9,3° | |
| | | 3 ч. 10 м. дня | | | 9,3° | 25,1° |
| Почва тяжелая, глинистая, сильно оподзоленная, сырая, известковая (вскипанія нѣтъ еще на 1 метрѣ); почвенный покровъ преимущественно мертвый | 14 | 1 ч. 50 м. дня | 17,6° | 12,1° | | |
| | | 3 ч. 25 м. дня | 19,4° | 12° | | |
| Почва каменистая отъ мраморовиднаго известняка, но въ переслаивающей камень почвенной массѣ вскипаніе еще на 35 сант. отсутствуетъ; почвенный покровъ преимущественно мертвый | 19 | 2 ч. 40 м. дня | 32,7° | 12,6° | | |
| | | 3 ч. 30 м. дня | 31,7° | 12,6° | | |
| Почва грубая, сильно каменистая отъ гранитной дресвы, известковая (вскипанія нѣтъ еще на 75 сант.); почвенный покровъ преимущественно мертвый | 18 | 11½ ч. утра. | 18,5° | 13,4° | | |
| | | 12 ч. 15 м. дня | 20° | 13,4° | | |
| | | 2 ч. дня | 23,3° | 13,4° | | |

Résumé къ таблицѣ № 15. Изъ взятыхъ въ таблицѣ пробныхъ участковъ наиболѣе холоднымъ почвеннымъ климатомъ обладаетъ пихтовый лѣсъ, наиболѣе теплымъ — луговая степь. Осиповый травянистый лѣсъ и сырой лугъ занимаютъ въ этомъ отношеніи среднее положеніе.

Х. Температурныя наблюденія по близости и на вершинѣ горы Синюхи

Мѣсто наблюденій у стоянки и его описаніе.

На луговой террасѣ лѣваго берега рѣчки Синюшки прил. въ $8\frac{1}{2}$ верстахъ отъ Кольванскаго завода.

Приблизительно горизонтальная площадка.

Высота—550 метровъ.

Сыроватый, но не сильно сырой лугъ съ мелко каменистой почвой.

Къ установкѣ термометровъ.

Температура воздуха измѣрялась въ будкѣ указаннаго выше характера (см. стр. 382).

Résumé къ таблицѣ № 16 на стр. 391. Амплитуда колебаній температуры почвы на глубинѣ въ 31—35 сант. равнялась въ сдѣланныхъ измѣреніяхъ 22—25 іюня $0,6^{\circ}$. Въ полномъ рядѣ наблюденій 24 и 25 іюня на указанной глубинѣ въ почвѣ явственно сказывались хотя и незначительныя суточные колебанія температуры, причемъ, какъ обычно, maximum приходился на ночь, minimum—на день. Еще во второй половинѣ іюня наблюдались низкія минимальныя температуры въ воздухѣ.

16. Стоянка на р. Синюшкѣ.

| Числа июня 1910 года | Время сутокъ | Температура почвы на глубинѣ | | Температура воздуха на высотѣ 124 сант. | |
|-------------------------|------------------|---------------------------------|-----------|--------------------------------------------|--------------------|
| | | 31—35 сант. | 1—3 сант. | maximum за день | minimum за ночь |
| 21 | 7 ч. вечера | | | 29,7 | |
| 22 | 7 ч. утра | 13,7 | 14,2 | | 8,9 |
| | 8 ч. вечера | 13,7 | 17,5 | 29,3 | |
| 23 | 7 ч. утра | 13,8 | 15,5 | | 11,4 |
| | 9 ч. вечера | 14,1 | 16,2 | 26,2 | |
| 24 | 7 ч. 15 м. утра | 14,1 | 13 | | 5,6 |
| | 9 ч. утра | 14,1 | 14,5 | | |
| | 12 ч. дня | 13,9 | 17 | | |
| | 3 ч. дня | 13,9 | 20,8 | | |
| | 6 ч. вечера | 14 | 20,4 | | |
| | 9 ч. вечера | 14,2 | 15,4 | 26,8 | |
| 25 | 12 ч. 15 м. ночи | 14,3 | 13 | | |
| | 3 ч. ночи | 14,3 | 12,1 | | |
| | 6 ч. утра | 14,2 | 12,5 | | |
| | 9 ч. утра | 14,1 | 15,5 | | 5,5 |
| | 12 ч. дня | 13,9 | 18 | | |

17. На вершинѣ горы Синюхи и на

| | Высота въ метрахъ | СКЛОНЪ | | Характеръ растительности |
|----------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | направленіе | уголъ поде- нія | |
| Проби. участокъ № 7 Сосновый тра- вянистый боръ | 580 | S15°W | 5° | древесное насажденіе съ почти сомкнутыми кронами, но до- вольно свѣтлое; травянистая растительность не густая и не высокая; средняя высота травостоя 20—25 сант. |
| Проби. участокъ № 8 Пихтовый тра- вянистый лѣсъ | 665 | N20°W | 20° | древесное насажденіе б. ч. не сомкнутое, но внизу довольно тѣнистое; травянистая расти- тельность рѣдковатая сильно неравнобѣрнаго роста |
| Вершина горы Синюхи | 1225 | почти гори- зонтальная площадка | | невысокая довольно густая травянистая растительность съ формами суховатыхъ и не сильно сырыхъ луговъ, суб- альпійскими и степными |

пробныхъ участкахъ близъ этой горы.

| ХАРАКТЕРЪ ПОЧВЫ | Время наблю- дений | | Температура почвы на глубинѣ | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------|---------------------------------|----------------|
| | Число июля 1910 года | Время сутокъ | 1—3 сант. | 31—35 сант. |
| почва замѣтно оподзоленная сильно каменистая отъ гра- нитной дресвы, известко- вая; почвенный покровъ пре- имущественно мертвый | 22 | 2 ч. дня | 19,2 | 11,4 |
| | | 3 ч. 45 м. дня | 19 | 11,4 |
| почва значительно оподзолен- ная сильно каменистая отъ гранита, известковая; поч- венный покровъ мертвый и частью мало мощный моховой | 24 | 12 ч. дня | 15,1 | 10,7 |
| | | 12 ч. 30 м. дня | 15,1 | 10,7 |
| почва каменистая отъ грани- та; почвенный покровъ пре- имущественно мертвый | 23 | 3 ч. 45 м. дня | 22 | 11,3 |
| | | 5 ч. 15 м. дня | 18,9 | 11,3 |

Résumé къ таблицѣ № 17. Самая низкая почвенная температура была обнаружена въ пихтовомъ лѣсу. Замѣчательно, что на вершинѣ горы Синюхи несмотря на значительно (почти вдвое) большую высоту температура почвы на глубинѣ въ 31—35 сант. оказалась все-таки немного выше, чѣмъ въ упомянутомъ пихтовомъ лѣсу.

XI. Сводныя таблицы для температуры почвы на глубинѣ въ 31—35 сант. и близкой—по природнымъ районамъ и видамъ растительности.

Температура почвы на глубинѣ въ 31—35 сант. и близкой является сравнительно мало измѣчивой на одномъ и томъ же мѣстообитаніи, давая даже и при рекогносцировочныхъ экскурсіонныхъ наблюденіяхъ для различныхъ мѣстообитаній болѣе постоянныя и характерныя цифры. Въ виду сказаннаго не лишено интереса сопоставленіе соответствующихъ температуръ по отдѣльнымъ природнымъ областямъ и видамъ растительности, какъ это сдѣлано въ нижеслѣдующихъ сводныхъ таблицахъ. Résumé къ этимъ таблицамъ дается послѣ всѣхъ нихъ общее.

18. Горная тундра.

| | Высота в метрах | Время наблюдений (число и месяц 1909 года) | Глубина в сант., на которой измѣрялась температура почвы | | t° |
|----------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------|------|
| | | | отъ поверхности живого почвеннаго покрова | отъ поверхности почвы | |
| Каменисто-лишайниковая тундра (проби. участокъ № 22) | 2075 | 16 VII | | 31—35 | 9,2° |
| Лишайниковая тундра (проби. участокъ № 27) | 2250 | 2 VIII | 38—42 | 34—38 | 8,7° |
| Тундровая согра (проби. участокъ № 28) | 2220 | 5 VIII | | 31—35 | 6,2° |
| | | | 3—42 | 35—39 | 5,7° |
| Тундровая согра (въ верховьяхъ рр. Богошлана и Ороктуоя) | 2055 | 17 VII | 31—35 | | 5° |
| Кустарниково-моховая тундра (проби. участокъ № 26) | 2230 | 1 VIII | 38—42 | 31—35 | 4,8° |

19. Верхняя часть лѣсной области.

| | Высота въ метрахъ | Время наблюденій число и мѣсяць 1909 г.) | Глубина въ сант., на которой измѣрялась температура почвы | | t° |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------|-----------|
| | | | отъ поверхности живого почвеннаго покрыва | отъ поверхности почвы | |
| Дугъ (у стоянки въ верховьяхъ системы р. Коротты) | 1415 | 15—18 VII | | 31—35 | 7,5°-7,7° |
| Лиственнично-бедровый моховой лѣсъ (проби. участокъ № 29) | 1690 | 8 VIII | | 31—35 | 3,2° |
| | | 9 VIII | | 31—35 | 3,1° |
| | | | | 38—42 | 3° |
| Еловая моховая согра (проби. участокъ № 23) | 1395 | 18 VII | | 31—35 | 3° |
| Растительность промежуточнаго характера между сфагновымъ торфянымъ болотомъ и моховымъ таежнымъ лѣсомъ (проби. участокъ № 30) | 1560 | 9 VIII | | 31—35 | 2,3° |
| | | | | 38—42 | 1,5° |
| | | | | въ другомъ мѣстѣ на 40 сант. | мерзлота |

20. Нижняя часть лесной области. Лѣса.

| | Высота въ метрахъ | Время на- блюденій (число, мѣ- сяцъ и годъ) | Температура наглу- бинѣ 31—35 сант. отъ поверхности почвы |
|---------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Лиственничный травя- нистый лѣсъ (проби. участокъ № 18) | 1225 | 10 VII 1919 | 10,1° |
| Пихтовый травянистый лѣсъ (проби. участокъ № 4) | 645 | 16 VI 1910 | 9,8—10° |
| Пихтовый травянистый лѣсъ (проби. участокъ № 8) | 665 | 24 VI 1910 | 10,7° |
| Сосновый травянистый лѣсъ (проби. участокъ № 7) | 580 | 22 VI 1910 | 11,4° |
| Осиновый травянистый лѣсъ (проби. участокъ № 3) | 635 | 15 VI 1910 | 12° |

21. Нижняя часть лѣсной области. Луга.

| | Высота въ метрахъ | Время на- блюденій (число, мѣ- сяць и годъ) | Температура на глубинѣ 31—35 сант. отъ поверх- ности почвы |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Сырой лугъ среди дре- весной растительности (проби. участокъ № 1) | 795 | 11 VI 1910 | 10,4° |
| Сырой лугъ (проби. участокъ № 2) | 645 | 14 VI 1910 | 12—12,1° |
| Сырой горно-лѣсной лугъ (проби. участокъ № 14) | 1020 | 2 VII 1909 | 13° |
| Горно-лѣсной лугъ (проби. участокъ № 21) | 1035 | 12 VII 1909 | 12,7° |
| Влажный лугъ переход- наго характера въ луго- вой степи (проби. участокъ № 13) | 1045 | 2 VII 1909 | 13,8° |

| | | Высота въ метрахъ | Время на- блюденій (число, мѣ- сяцъ и годъ) | Температура на глубинѣ 31—35 сант. отъ поверх- ности почвы |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Луговая степь (проби. участокъ № 6) | | 610 | 19 VI 1910 | 12,6° |
| Луговая степь (проби. участокъ № 5) | | 555 | 18 VI 1910 | 13,4° |
| Луговая степь (проби. участокъ № 17) | | 945 | 9 VII 1909 | 16° |
| Температу- ра въ при- веденныхъ выше измѣ- реніяхъ ко- лебалась | на сырыхъ лугахъ | | | отъ 10,4 до 13° |
| | въ луговой стени | | | отъ 12,6 до 16° |

22. Горно-степной районъ.

| | Высота въ метрахъ | Время наблюденій число и мѣсяцъ 1909 г.) | Глубина (въ сант.), на которой измѣрялась температура | | t° |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------|-------|
| | | | отъ поверхности живого почвеннаго покрова | отъ поверхности почвы | |
| Еловая моховая согра (проби. участокъ № 31) | 945 | 14 VIII | 31—35 | 26—30 | 8° |
| | | | 38—42 | 33—37 | 7,9° |
| Луговая степь (проби. участокъ № 25) | 970 | 15 VIII | | 31—35 | 11,8° |
| Каменистая степь со слабымъ переходомъ къ полустыпному типу растительности (проби. участокъ № 24) | 975 | 24 VII | | 31—35 | 21,4° |
| | | 15 VIII | | 31—35 | 15,7° |

Résumé къ своднымъ таблицамъ. Въ этихъ таблицахъ лучше выступаютъ нѣкоторыя уже отмѣченныя выше черты. Такъ мы видимъ, что почвы въ верхней части лѣс-

ной области дали наиболѣ низкія температуры и въ общемъ могутъ считаться болѣ холодными, чѣмъ въ горной тундрѣ. Въ таблицѣ № 19 для верхней части лѣсной области обращаетъ вниманіе низкая температура почвы (въ срединѣ іюля!) въ еловой моховой согрѣ (на пробномъ участкѣ № 23), находящемся еще не такъ высоко). А на пробномъ участкѣ № 31 обнаружена была и мерзлота.

Въ области горной тундры (таблица № 18) почва въ лишайниковой и каменисто-лишайниковой тундрѣ оказывается значительно теплѣе, чѣмъ въ кустарниково-моховой (заросли *Betula rotundifolia*).

Въ нижней части лѣсной области самыми холодными оказываются почвы подъ лѣсами, самыми теплыми въ луговой степи. Почвы сырыхъ луговъ занимаютъ, какъ будто, промежуточное положеніе въ указанномъ отношеніи.

Самая низкая температура (въ $1,3^{\circ}$ и мерзлота!) наблюдалась въ верхней части лѣсной области на участкѣ съ растительностью промежуточного характера между сфагновымъ торфянымъ болотомъ и моховымъ таѣжнымъ лѣсомъ; самая высокая—(въ $21,4^{\circ}$) была констатирована въ горно-степномъ районѣ на участкѣ каменистой степи со слабымъ переходомъ къ полупустынному типу растительности.

Подъ близко родственными ассоціаціями растений часто получаются очень близкія цифры почвенной температуры, хотя бы измѣренія производились въ разныхъ удаленныхъ мѣстахъ и въ разные дни. (Сравни, напр., данныя для каменисто-лишайниковой и лишайниковой тундры — въ таблицѣ № 18 и для пихтового лѣса на пробныхъ участкахъ № 4 и № 8—въ таблицѣ № 20).

Мнѣ думается, что уже приведенныя выше бѣглыя наблюденія говорятъ вполне опредѣленно о наличности существенныхъ различій въ температурѣ почвъ, а слѣдовательно и, вообще, въ почвенномъ климатѣ на разныхъ мѣстообитаніяхъ. И едва ли нужно еще подчеркивать всю важность учета этихъ различій для ботанической географіи и почвовѣдѣнія, если вспомнить, какое большое вліяніе должна оказывать почвенная температура на развитіе и дѣятельность высшихъ растений, на

жизнь населяющихъ почву микроорганизмовъ и на процессъ почвообразованія вообще.

Измѣренія же почвенной температуры на нѣкоторой небольшой глубинѣ я считаю особенно пригодными для ориентировки въ характерѣ упомянутыхъ различій, такъ какъ даже при бѣглыхъ полевыхъ изслѣдованіяхъ эти измѣренія, легко выполнимыя, могутъ давать хорошо сравнимые результаты.

ПРИЛОЖЕНІЯ.

Объясненіе сокращенныхъ обозначеній для характеристики распространенія растений на описываемыхъ участкахъ.

Отмѣтка *soc.* (сокращеніе слова *socialis*) ставится мною для растений, надземныя вегетативныя части которыхъ уже у самой почвы или на той или иной высотѣ являются сомкнутыми, образуя фонъ, въ который остальные растенія могутъ считаться вкрапленными.

Отмѣтка *cop.* (*copiosus*) употребляется для растений, которыя встрѣчаются въ большомъ количествѣ, обильно, но разбросанно, не сближаясь настолько, чтобы образовать фонъ.

Отмѣтки *sp.* (*sparsus*) и *sol.* (*solitarius*) примѣняются къ растеніямъ, которыя разбросаны на участкѣ отдѣльными экземплярами въ порядочномъ количествѣ—*sp.* или въ маломъ (но все же не въ одномъ экземплярѣ)—*sol.*

Между отмѣтками *cop.* и *sp.* я употребляю градаціи—*cop.* 2 (менѣе обильно, чѣмъ *cop.*) и *cop.* 3 (еще менѣе обильно); я считаю болѣе удобнымъ вставлять эти градаціи именно между отмѣтками *cop.* и *sp.*, а не между *cop.* и *soc.*, такъ какъ первыя 2 отмѣтки въ качественномъ отношеніи одинаковы и отличаются только количественно.

Отмѣтка *greg.* (*gregarius*) съ градаціями *copiose greg.*, *sparsim greg.* и *solitarie greg.* или короче *cop. greg.*, *greg.*, и *sol. greg.* указываетъ на произрастаніе растенія на участкѣ ясно выраженными группами.

Въ тѣхъ же случаяхъ, когда растеніе не давало ясно выраженныхъ группъ, а встрѣчалось какъ бы кучами, облаками

въ смѣси съ другими растеніями я употреблялъ отмѣтку *сум.* (*sumulosus*), для которой соответствующими градаціями будутъ *сор. сум.*, *сум.* и *сол. сум.*.

Приходилось примѣнять въ соединеніи съ отмѣтками *greg.* и *сум.* также промежуточные градаціи между *сор.* и *сп.*, напр. *3 greg.*, *сор. 3 сум.*.

При отмѣткахъ *сум.* и *greg.* часто остается неяснымъ количественное отношеніе даннаго растенія (по числу особей или надземныхъ побѣговъ) къ другимъ растеніямъ: отмѣтки *сум.* и *greg.* сами по себѣ качественныя; правда, нѣкоторую поправку вносятъ упомянутыя выше градаціи (*сор. greg.*, *greg.*, *сол. greg.* и такія же для *сум.*), но дѣло въ томъ, что самыя группы могутъ быть различной величины и содержать различное число экземпляровъ или надземныхъ побѣговъ. Въ этихъ случаяхъ я примѣнялъ иногда дополнительное обозначеніе: напр., при растеніи стоитъ „*сол. сум.* и *сол. greg.*“, въ общ. *сол.*“ (въ общ. = въ общемъ); это значитъ, что данное растеніе распространено на участкѣ *сол. сум.* и *сол. greg.*, а если мысленно распредѣлить его равномерно по всему участку, то *сол.*.

Отмѣтка *ун.* (*unicus*) указываетъ, что растеніе замѣчено на участкѣ всего въ единственномъ экземплярѣ.

Наконецъ, при нѣкоторыхъ отмѣткахъ стоитъ въ скобкахъ „*нер.*“ = неравномерно, напр. *сп. (нер.)*—это указываетъ, что данное растеніе встрѣчается на участкѣ неравномерно, то чаще, то рѣже, и отмѣтка въ такихъ случаяхъ обозначаетъ распространеніе растенія, если представить послѣднее равномерно разсыяннымъ по всему участку.

Объясненіе сокращеній, употребляемыхъ при характеристикѣ состоянія растеній.

- бут. съ бутонами цвѣтовъ
- бут. корз. съ бутонами корзиннокъ
- б. ч. большей частью
- вег. вегетативно, въ вегетативномъ состояніи или вегетативный (напр. *вег. поб.*—вегетативные побѣги)

| | |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------|
| зацв. | зацвѣтаетъ, зацвѣтающій |
| корз. | корзинки (соцвѣтія сложноцвѣт- ныхъ) |
| л. | листья |
| мног. | многочисленные |
| низ.л. | короткіе побѣги съ листьями низовой формаціи |
| отцв. | въ отцвѣтшемъ состояніи, от- цвѣтшій |
| пл. | плодоноситъ, съ плодами |
| поб. | побѣги |
| преим. | преимущественно |
| прикорн.л. | короткіе вегетативные побѣги только съ прикорневыми ли- стями |
| прошлог. | прошлогодніе |
| разв. соцв. | развиваетъ соцвѣтія |
| разѣм. | разѣменившіеся |
| соцв. | соцвѣтія, съ соцвѣтіями |
| ст. | стебли |
| цв. | цвѣтетъ, съ цвѣтами, цвѣтущій |
| ч. | частью. |

Есть и еще сокращенія, не пуждающіяся въ объясненіяхъ.

УКАЗАТЕЛЬ

*описанныхъ пробныхъ участковъ и видовъ растительности
съ опредѣленіями почвъ.*

Въ этомъ указателѣ даются также опредѣленія почвъ, для разрѣзовъ, описанныхъ въ предыдущемъ изложеніи. Опредѣленія сдѣланы по собраннымъ мною образцамъ и моимъ описаніямъ проф. К. Д. Глинкой, за что приношу ему сердечную благодарность.

Для 2-хъ разрѣзовъ на участкахъ, гдѣ не было произведено подробной характеристики растительности, опредѣленія почвъ даны въ концѣ указателя.

Растительность альпійскаго и субальпійскаго характера.

| РАСТИТЕЛЬНОСТЬ. | ПОЧВА. | Пробный участокъ | Страница, Рагіна. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------|-------------------|
| | | № или буква. | |
| Каменисто-лишайниковая тундра <i>Tundra montana lapidoso-lichenosa</i> (<i>Dryadetum lichenosum</i>) | Горно-луговая | 22 | 256 |
| Лишайниковая тундра <i>Tundra montana herboso-lichenosa</i> | Горно-луговая | 27 | 223 |
| Кустарниково - моховая тундра (заросли <i>Betula rotundifolia</i> съ соціальнымъ моховымъ покровомъ на почвѣ) <i>Tundra montana fruticoso-hylocomiosa</i> (<i>Betuletum hylocomiosum</i> — <i>Betula rotundifolia</i>) | Торфянисто - подзо- листая | 26 | 214 |
| Тундровая согра съ моховымъ покровомъ (не сфагновымъ) <i>Tundra montana muscoso-paludosa</i> | Иловато-болотная | 28 | 231 |

| РАСТИТЕЛЬНОСТЬ | ПОЧВА | Пробный участокъ № или буква. | Страница. Pagina. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------|-------------------|
| Тундровая сфагновая согра <i>Tundra montana sphagnosa</i> | | | 234 |
| Растительность у сибироваго пятна <i>Vegetatio apud nivem</i> | | | 237 |
| растительность розенни; глав- ныя растенія— <i>Colpodium altaic- um</i> и <i>Saxifraga sibirica</i> ; <i>locus glareosus; anthophyta gra- viora—Colpodium altaicum et Sa- xifraga sibirica</i> | | A | 239 |
| растительность сравнительно успокоившейся неглубокой про- моины; главныя цвѣтковые ра- стенія— <i>Colpodium altaicum</i> , <i>Ra- nunculus frigidus</i> , <i>Taraxacum Stevenii</i> <i>Vallecula herbosa; anthophyta graviora — Colpodium altaicum, Ranunculus frigidus, Taraxacum Stevenii</i> | | B | 240 |
| растительность на выпуклинѣ— валикѣ; главное цвѣтковое рас- теніе— <i>Salix herbacea</i> ; <i>locus parum exstans; Salicetum— Salix herbacea.</i> | | C | 243 |

| РАСТИТЕЛЬНОСТЬ | ПОЧВА | Пробный участокъ № или буква. | Страница Pagina. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------|------------------|
| <p>Субальпійская лужайка</p> <p><i>Pratum subalpinum</i></p> | | | 251 |
| <p>Первые зачатки горно-тундровой растительности на сопкѣ между Шабалиной и Ашихтой</p> <p><i>Initium primum tundrae montanae</i></p> | | | 266 |
| <p>Растительность на вершинѣ горы Синюхи</p> <p><i>Vegetatio in cacumine montis Ssinjucha</i></p> | | | 336 |

Лѣса хвойныя и близкія къ нимъ растительныя ассоціаціи съ развитымъ моховымъ покровомъ на почвѣ.

| РАСТИТЕЛЬНОСТЬ | ПОЧВА | Пробный участокъ № | Страница. Page n. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------|-------------------|
| <p>Лиственнично-кедровый моховой лѣсъ Lariceto - Cembretum hylacomiosum—Larix sibirica, Pinus Cembra</p> | <p>подзолъ</p> | <p>29</p> | <p>191</p> |
| <p>Лиственнично-березово-кедровый моховой лѣсокъ Lariceto-betuleto-Cembretum hylacomiosum—Larix sibirica, Betula verrucosa, Pinus Cembra</p> | | | <p>143</p> |
| <p>Растительность промежуточнаго характера между сфагновымъ торфянымъ болотомъ и моховымъ таёжнымъ лѣсомъ Vegetatio inter paludem sphagnosam, turfosam et silvam hylacomiosam media</p> | <p>торфяная</p> | <p>30</p> | <p>201</p> |
| <p>Еловая согра съ моховымъ покровомъ, главнымъ образомъ изъ Aulocomnium palustre Piceetum aulocomniosum—Picea obovata</p> | <p>торфяно-болотная</p> | <p>23</p> | <p>172</p> |

| РАСТИТЕЛЬНОСТЬ | ПОЧВА | Пробный участокъ № | Страница. Pagina. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|-------------------|
| Еловая согра со сфагновымъ моховымъ покровомъ Piceetum sphagnosum—Picea obo- vata | | | 180 |
| Еловая согра съ сильно разви- тымъ моховымъ покровомъ преи- мущественно изъ Drepanocladus uncinatus Piceetum drepanocladosum—Pi- cea obovata | илогато-болотная | 31 | 182 |

Хвойные лѣса безъ мохового покрова на почвѣ съ сильно развитой травянистой растительностью.

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----|-----|
| Лиственничный лѣсъ съ сильно развитой травянистой растительностью Laricetum herbosum—Larix si- birica | деградированная, схожая по виду съ лѣснымъ суглинкомъ | 18 | 111 |
| Свѣтлый сосновый боръ съ луговой растительностью Pinetum herbosum subhumidum —Pinus silvestris | деградированный карбонатный солончакъ | 12 | 72 |

| РАСТИТЕЛЬНОСТЬ | ПОЧВА | Пробный участок № | Страница. Pagina. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------|-------------------|
| Сосновый травянистый лѣсъ <i>Pinetum herbosum substepposum</i> — <i>Pinus silvestris</i> | слабо подзолистая скелетная | 7 | 328 |
| Пихтовый травянистый лѣсъ <i>Abiegnum herbosum</i> — <i>Abies si-</i> <i>birica</i> | подзолистый суг- линокъ | 8 | 278 |
| Пихтовый травянистый лѣсъ <i>Abiegnum herbosum</i> — <i>Abies si-</i> <i>birica</i> | подзолъ | 4 | 286 |

Лиственные травянистые лѣса.

| | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---|-----|
| Березнякъ съ луговой расти- тельностью <i>Betuletum herbosum</i> — <i>Betula ve-</i> <i>rucosa</i> | деградированная вторично подзоли- стая | 6 | 41 |
| Осиновый травянистый лѣсъ <i>Populetum herbosum</i> — <i>Populus</i> <i>tremula</i> | подзолъ | 3 | 293 |

Луга сырые и болѣе или менѣе влажныя, частью съ древесной растительностью.

| РАСТИТЕЛЬНОСТЬ | ПОЧВА | Пробный участокъ № | Страница. Pagina. |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------|
| Сильно сырой лугъ Pratum subpaludosum | луговая | 16 | 128 |
| Сырой лугъ Pratum humidum | подзолъ | 2 | 299 |
| Сырой лугъ съ древесной растительностью Pratum humidum cum vegetatione lignosa | подзолъ | 1 | 303 |
| Сырой горно-лѣсной лугъ Pratum montano-silvaticum humidum | луговая | 14 | 97 |
| Горно-лѣсной лугъ Pratum montano-silvaticum | луговая, болѣе выщелоченная, чѣмъ у № 10 (см. слѣдующую таблицу) | 9 | 87 |

| РАСТИТЕЛЬНОСТЬ | П О Ч В А | Пробный участок | Страница. Рагѣна. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|
| <p>Влажный лугъ среди рѣдко-разставленныхъ сосенъ</p> <p><i>Pratum subhumidum Pini silvestris arbores solitarias inter</i></p> | <p>деградированный карбонатный солончакъ</p> | 11 | 79 |
| <p>Лугъ съ большимъ количествомъ папоротника орляка (<i>Pteridium aquilinum</i>), вѣроятно, залежь</p> <p><i>Pratum Pteridio aquilino abundans, verosimiliter arvum</i></p> | <p>деградированная (вторично подзолистая) довольно темноцвѣтная</p> | 4 | 59 |
| <p>Влажный лугъ переходнаго характера къ луговой степи</p> <p><i>Pratum subhumidum ad substepposum vergens</i></p> | <p>деградированный карбонатный солончакъ болѣе сѣвернаго типа.</p> | 13 | 103 |

Луговая степь.

| РАСТИТЕЛЬНОСТЬ | П О Ч В А | Пробный участок № | Страница. Pagina. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------|
| Луговая степь съ слабо вы- раженнымъ, однако, степнымъ характеромъ Pratum substepposum ad sub- humidum vergens | луговая, менѣ выщелоченная, чѣмъ на участкѣ № 9 (см. преды- дущую таблицу) | 10 | 92 |
| Луговая степь, уклоняющаяся въ сторону сырого луга Pratum substepposum ad humi- dum vergens | деградированная (вторично подзо- листая) довольно темноцвѣтная | 5 | 36 |
| Луговая степь Pratum substepposum | луговая | 1 | 63 |
| Луговая степь Pratum substepposum | деградированный карбонатный со- лончакъ | 17 | 116 |
| Луговая степь Pratum substepposum | деградированный карбонатный со- лончакъ | 7 | 48 |

| РАСТИТЕЛЬНОСТЬ | ПОЧВА | Пробный участок № | Страница. Рагина. |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------|
| Луговая степь Pratum substepposum | черноземная кар- бонатно-солонча- ковая слабо дегра- дированная | 25 | 158 |
| Луговая степь Pratum substepposum | подзолистая ске- летная | 5 | 322 |
| Луговая степь Pratum substepposum | темная разность лѣсного суглинка | 6 | 311 |

Травяная степь, переходная къ ковыльной, а также каменная степь.

| | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---|----|
| Травяная степь, переходная отъ луговой къ ковыльной <i>Steppa herbosa inter pratum substepposum et steppam stipa- ceam media</i> | деградированный карбонатный со- лончакъ | 3 | 23 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---|----|

| РАСТИТЕЛЬНОСТЬ | ПОЧВА | Пробный участок № | Страница. Pagina. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------|-------------------|
| <p>Травяная степь, приближающаяся къ ковыльной, но уже представляющая переходъ къ каменной степи</p> <p><i>Steppa herbosa ad stipaceam vergens, sed steppae lapidosae jam affinis</i></p> | <p>скелетный карбонатный солончакъ</p> | 8 | 54 |
| <p>Травяная степь довольно близкая къ ковыльной, но уже переходнаго характера отъ густотравной степи къ рѣдкотравной каменной</p> <p><i>Steppa herbosa ad stipaceam vergens, sed steppae lapidosae jam affinis</i></p> | <p>деградированная скелетная довольно темноцвѣтная</p> | 2 | 30 |
| <p>Каменная степь</p> <p><i>Steppa calcareo-lapidosae</i></p> | | | 318 |
| <p>Каменно-известковая степь</p> <p><i>Steppa lapidoso-calcareae</i></p> | <p>скелетный карбонатный солончакъ</p> | 15 | 146 |

| РАСТИТЕЛЬНОСТЬ | ПОЧВА | Пробный участок № | Страница. Pagina. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|-------------------|
| <p>Сорно-степная растительность на грубой известковой почве — подубнаженіи</p> <p><i>Vegetatio ruderali-stepposa solo lapidoso calcareo</i></p> | | 19 | 124 |
| <p>Ковыль-волосатикъ и нѣкоторыя другія степныя формы по близости отъ пробн. участка № 17</p> <p><i>Stipa capillata et aliae nonnullae plantae stepposae in declivio lapidoso solo calcareo</i></p> | | | 123 |
| <p>Каменная степь, представляющая слабый переходъ къ полупустынному типу растительности</p> <p><i>Steppa lapidosa parum ad semidesertum vergens</i></p> | каштановая карбонатно-солончак-овая | 24 | 154 |
| <p>Сухолюбивая растительность на каменистыхъ обнаженіяхъ</p> <p><i>Vegetatio xerophila in declivio petroso</i></p> | | | 165 |

| РАСТИТЕЛЬНОСТЬ | ПОЧВА | Пробный участок № | Страница. Pagina. |
|------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------|-------------------|
| Горная каменисто-степная растительность Steppa lapidosa montana | | 20 | 138 |

Кромѣ того опредѣлены почвы для участковъ, гдѣ не было сдѣлано подробной характеристики растительности.

| | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--|-----|
| „Холодный“ лугъ съ субальпійскими и альпійскими растеніями Pratum „frigidum“ cum plantis subalpinis et alpinis | лугово-подзолистая | | 370 |
| Почвенный разрѣзъ въ заросляхъ кустарниковъ болѣе сухолюбиваго типа Solum in fruticeto ad steppam fruticosam vergente | темная разность лѣсного суглинка | | 321 |

Алфавитный список названий растений, упомянутых в работѣ.

Цифры обозначаютъ страницы, на которыхъ растения упомянуты.

Виды, въ районѣ не найденные и приводимые только при сопоставленіяхъ съ другими районами, выдѣлены *звездочкой*; эти виды, а также растения только съ родовымъ названіемъ при помераціи общаго числа видовъ не считаются.

Русскія названія растений приводятся въ концѣ списка.

Водоросли.

Nostoc 24, 28, 31, 59, 34, 155,
157, 158, 231, 233.

Oedogonium 344.

Pediastrum 344.

Лишайники.

1. Alectoria ochroleuca (Ehrh.)
Nyl. 224, 226, 257, 259.

Bryopogon chalibaeiforme (L.)

Elenk. 206.

Bryopogon implexum (Hoffm.)

Elenk. 291.

Cetraria crispa (Ach.) Nyl. 224,
226, 259.

Cetraria cucullata Ach. 198,
200, 216, 217, 220, 224, 226, 257,
259.

Cetraria islandica (L.) Ach.
216, 217, 220, 259.

Cetraria juniperina (L.) Ach.

259.

Cetraria nivalis Ach. 259.

Cetraria Tilesii Ach. 259.

Cladonia alpestris (L.) Rabenh.

f. sibirica Mer. 192, 198,
206, 220, 224, 226.

10. Cladonia amaurocraea (Floerk.)
Schaer. 170, 182, 192, 198, 206,
220, 259;

f. constipata Nyl. et Norrl.
145, 182, 206;

var. furcatiformis Nyl. 182.

Cladonia coccifera (L.) Willd.
182;

f. polycephala Schaer. 145.
Cladonia cornuta (L.) Schaer.
259.
Cladonia deformis Hoffm. 182.
Cladonia degenerans (Floerk.)
Spreng. 216; 217; 220;
f. euphorea (Ach.) Floerk.
182.
Cladonia fimbriata (L.) Fr. 68.
f. subulata (L.) 174, 177.
Cladonia furcata (Huds.) Schrad.
259;
var. scabriuscula Del. 145.
Cladonia gracilis (L.) Willd.
198, 220.
Cladonia pyxidata (L.) Fr. var.
pocillum Ach. 31, 34, 243, 245,
251.
Cladonia rangiferina (L.) Web.
145, 170, 182, 192, 198, 206, 216,
217, 220.
20. Cladonia silvatica (L.) Hoffm.
170, 182, 192, 198, 206, 216,
217, 220, 257, 260.
Cladonia (sp.) 24, 29, 64, 162,
323.
Cladonia uncialis (L.) Web.
260.

Evernia furfuracea (L.) Mann.
206.
Icmadophila ericetorum (L.)
Zahlbr. 206.
Parmelia physodes (L.) Ach.
forma 260;
f. vittatoides Mer. 198, 206.
Parmelia sulcata Tayl. 206, 291.
Parmelia vagans Nyl. 155, 157,
158.
Peltigera aphtosa (L.) Hoffm.
145, 192, 198, 220, 265.
Peltigera canina (L.) Hoffm.
174, 177.
Peltigera scabrosa Th. Fr. 206,
216, 217, 220.
30. Thamnolia vermicularis
(Swartz) Schaer. 224, 226, 260.
Usnea 169, 180, 192.
Usnea cavernosa Tuckerm.
173, 177, 183, 187.
Usnea ceratina Ach. 291.
Usnea florida (L.) Ach. 190,
192, 203;
var. hirta (Hoffm.) Ach. 198,
206.
34. Usnea plicata (L.) Hoffm.
190.

М х и.

1. Amblystegium serpens (L.)
68, 96, 309.
Andraea petrophila Ehrh. 268.
Aulacomnium palustre L. 170,
172, 174, 176, 179, 180, 200,
220, 236, 372.

Aulacomnium (sp.) 197, 215,
217.
Aulacomnium turgidum Whlhb.
202, 205, 207, 208, 220, 268.
Brachythecium glaciale Br. eur.
243, 250.

- Brachythecium rivulare* (Bruch) 250.
Brachythecium salebrosum (Hoffm.) 68, 77, 101, 252, 334.
Brachythecium (sp.) 40, 91, 96.
Bryum affine Bruch 182.
Bryum arcticum R. Br. 187.
10. *Bryum caespiticium* (L.) 28.
Bryum (sp.) 68, 107.
Bryum ventricosum Dicks. 182, 250;
var. *gracilescens* (Schw.) 182.
Calliergon stramineum (Dicks.) 236.
Camptothecium nitens (Schreb.) 176, 236, 255, 265, 372.
Campylium protensum (Brid.) 68.
Campylium stellatum (Schreb.) 233.
Ceratodon purpureus (L.) 182.
Cinclidium stygium Sw. 233.
Cirrhophyllum piliferum (Schreb.) 115.
Climacium dendroides (L.) 176.
20. *Cratoneuron falcatum* (Brid.) 182.
Cynodontium fallax Limpr. 268.
Cynodontium torquescens (Bruch) 268.
Dicranoweisia crispula (Hedw.) 250.
Dicranum Bergeri Bland. 182, 265.
Dicranum Bonjeani De Not 182.
Dicranum congestum Brid. 145;
var. *flexicaule* 197, 220.
Dicranum fragilifolium Lindb. 145.
Dicranum fuscescens Turn. 215, 216, 219, 221.
Dicranum Mühlenbeckii Br. eur. 145, 334.
30. *Dicranum scoparium* (L.) 182, 265, 343.
Dicranum undulatum Ehrh. 145, 197, 220.
Drepanocladus exannulatus (Gümb.) 236.
Drepanocladus intermedius (Lindb.) 182, 233.
Drepanocladus Kneiffii (Br. eur.) 182.
Drepanocladus uncinnatus (Hedw.) 176, 182, 184, 186, 188, 251.
Entodon orthocarpus (Pyl.) 83, 121.
Eurhynchium striatum (Schreb.) 283, 288, 291.
Eurhynchium strigosum (Hoffm.) 101, 107, 145, 326.
Fissidens bryoides Hedw. 302.
40. *Fissidens taxifolius* Hedw. 291, 297.
Grimmia commutata Hüb. 268.
Grimmia ovalis (Hedw.) 268.
Helodium lanatum (Stroem.) 176, 187.
Hylocomium proliferum (L.) 144, 145, 170, 174, 176, 179, 180, 186, 189, 196, 197, 199, 205, 207, 208, 215, 216, 219, 255, 265, 293, 338, 343.

Hypnum Schreberi (L.) 144, 145, 182, 191, 196, 197, 199, 202, 205, 207, 215, 216, 219, 293, 331, 334, 335, 338, 343, 375, 376.

Isopterygium nitidum (Whlnb.) 145.

Meesea trichodes (L.) 182.

Mniobryum albicans (Whlnb.) 243, 251.

Mnium affine Bland. 131, 176.

50. *Mnium confertidens* (Lindb. et Arn.) 115, 145.

Mnium cuspidatum (L., Schreb.) 83, 107.

Oncophorus virens (Sw.) var. *serratus* 187.

Oncophorus Wahlenbergii Brid. 145, 187.

Orthotrichum speciosum Nees 291.

Oxyrrhynchium praelongum (L.) 283, 291, 297, 302, 309.

Paludella squarrosa (L.) 182, 236, 255, 265, 372.

Philonotis tomentella Mol. 243, 251.

Plagiopus Oederi (Sw.) 268.

Pohlia commutata (Sch.) 238, 245, 251.

60. *Pohlia cruda* (L.) 182, 187, 251.

Pohlia cucullata (Schw.) 238, 240, 251.

Pohlia longicollis (Sw.) 268.

Pohlia nutans Schreb. 145, 182, 187, 215, 217, 220;

var. *longiseta* 182.

Polytrichum alpinum L. 145, 182;

var. *septentrionale* (Sw.) 240, 244, 245, 151.

Polytrichum commune L. 197, 199, 220, 265.

Polytrichum juniperinum Willd. 145, 197, 220.

Polytrichum piliferum Schreb. 251.

Polytrichum strictum Banks. 170, 174, 176, 181, 197, 200, 202, 205, 207, 215, 217, 220, 236.

Ptilidium ciliare (L.) 174, 176, 186, 188.

70. *Ptilium Crista castrensis* (L.) 115, 145, 197, 199, 205, 215, 217, 220, 334, 335.

Pylaisia polyantha (Schreb.) 162.

Rhodobryum roseum (Weis.) 162.

Rhytidiadelphus triquetrus (L.) 144, 145, 186, 189.

Rhytidium rugosum (L.) 68, 142, 145, 162, 226, 343.

Sphagnum 153, 170, 179, 180, 191, 206, 208, 209, 212, 235.

Sphagnum acutifolium (Ehrh.) Russ. et Warnst. 181, 202, 205, 207.

Sphagnum angustifolium C. Jens. 181, 236.

Sphagnum fuscum Schimp. 181

Sphagnum Girgensohnii Russ. 202, 205, 207.

- | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><i>Sphagnum squarrosum</i> Pers. 184, 186, 188. 80. <i>Sphagnum teres</i> Aongstr. 236. <i>Sphagnum Warnstorffii</i> Russ. 174, 176, 181, 236. <i>Stereodon Vaucheri</i> (Lesq.) 265. <i>Tetraplodon urceolatus</i> Br. eur. 253. <i>Thamnum alopecurum</i> (L.) 283. <i>Thuidium abietinum</i> (L.) 68,</p> | <p>117, 121, 145, 162, 174, 176, 179, 187. <i>Thuidium delicatulum</i> (L.) 145. <i>Thuidium recognitum</i> (Hedw.) 83. <i>Tortella fragilis</i> (Drumm.) 34, 319. 90. <i>Tortella tortuosa</i> (L.) 37, 319. <i>Tortula ruralis</i> (L.) 265. 92. <i>Ulota curvifolia</i> (Whlbn.) 268.</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Папоротникообразныя.

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. <i>Aspidium aculeatum</i> Döll. 274, 281, 283, 284, 285, 292. <i>Aspidium Filix mas</i> Sw. 274, 280, 283, 285, 291, 305, 309, 310, 343. <i>Aspidium spinulosum</i> Sw. 274, 283, 291. <i>Asplenium Trichomanes</i> L. 276. <i>Athyrium Filix femina</i> Roth 115, 116, 186, 274, 280, 281, 283, 284, 288, 291, 297, 298, 309, 310. <i>Athyrium rhaeticum</i> Willk. 347. <i>Botrychium Lunaria</i> Sw. 326. <i>Cryptogramme Stelleri</i> R. Br. 268, 269. <i>Cystopteris fragilis</i> Bernh. 265, 268, 339, 343. 10. <i>Equisetum arvense</i> L. 131, 236. <i>Equisetum palustre</i> L. 176, 236. <i>Equisetum pratense</i> Ehrh. 40, 68, 107, 114, 137, 186, 326.</p> | <p><i>Equisetum scirpoides</i> Mich. 176, 186, 265. <i>Equisetum silvaticum</i> L. 291, 297, 309. <i>Equisetum</i> (sp.) 302. <i>Lycopodium alpinum</i> L. 217. <i>Lycopodium annotinum</i> L. 190, 192, 197, 207, 208, 219. <i>Lycopodium Selago</i> L. 253, 339, 343. <i>Phegopteris Dryopteris</i> Feé 145, 268, 338, 343. <i>Phegopteris polypodioides</i> Feé 343. 20. <i>Polypodium vulgare</i> L. 339, 343. <i>Pteridium aquilinum</i> Kuhn. 39, 60, 62, 91, 92. 22. <i>Woodsia ilvensis</i> R. Br. 142, 143, 167, 265, 268, 339, 343.</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

ЦВѢТКОВЫЯ ГОЛОСѢМЕННЫЯ.

1. *Abies sibirica* Ledb. 272—276, 278—281, 284—288, 291, 292, 294, 295, 298, 299, 303, 305, 306, 309, 310, 330, 331, 336, 339, 340, 346, 384, 385, 388, 392, 397, 401.

Juniperus nana Willd. 217, 255, 263, 340.

Juniperus Sabina L. 320, 340.

**Larix decidua* Mill. 201.

Larix sibirica Ledb. 12—17, 71—73, 80, 86—88, 91, 97, 98, 109—113, 116, 128, 144, 154, 166, 189, 191, 193—196, 199, 201, 203, 204, 207—209, 212, 213, 218—222, 255, 263, 266, 276, 346, 359, 360, 362, 364, 375,

376, 396, 397.

Picea obovata Ledb. 14, 144, 166, 169, 170, 173, 175, 178, 180, 183, 184, 188—190, 194—196, 199, 203, 204, 219, 221, 263, 367—369, 372, 374, 396, 400, 401.

Pinus Cembra L. 13, 14, 16, 17, 72, 86, 110, 170, 174, 178, 181, 188—191, 193—196, 199, 201, 203, 204, 207, 209, 212, 213, 218—222, 255, 263, 266, 269, 346, 375, 376, 396.

7. *Pinus silvestris* L. 14, 17, 70—73, 78, 79, 144, 272, 273, 275, 277, 311, 317, 320, 322, 328—331, 336, 339, 340, 346, 392, 397.

ЦВѢТКОВЫЯ ПОКРЫТОСѢМЕННЫЯ *).

1. *Achillaea Millefolium* L. sens. ampl. 39, 50, 60, 66, 81, 94, 104, 118, 126, 133, 135, 141, 159, 160, 314, 325, 332, 351, 361.

Achillaea setacea = *Achillaea Millefolium* L. sens. ampl. 117.

Achillaea setacea Waldst. et kit. var. *subalpina* Kell. 252, 341.

Aconitum Anthora L. 67;

β *anthoroideum* Rgl. 164.

Aconitum barbatum Patr. 122, 164.

*) Для некоторыхъ растений въ этомъ I томѣ моего сочиненія приводятся лишь опредѣленія sensu ampliore. Замѣчанія относительно болѣе узкаго систематическаго положенія этихъ и другихъ растений и болѣе детальныя опредѣленія я предполагаю дать во II-мъ томѣ по окончаніи критической разработки всего собраннаго гербарнаго матеріала.

Слѣдующіе злаки въ приводимомъ далѣе спискѣ обработаны были Р. Ю. Рожевицежъ: *Agropyrum caninum*, *ciliare*, *strigosum*, *Agrostis canina*, *Calamagrostis obtusata*, *Elymus dahuricus*, *Koeleria*, *Poa altaica*, *nemoralis* и *palustris*.

Aconitum Lycoctonum L. 114, 136, 263, 267.

Aconitum Napellus L. 252, 263, 267.

Aconitum septentrionale Kölle 76, 88, 90, 92, 98, 100, 102, 112, 114, 116, 129, 136, 138, 280—282, 284, 288, 289, 294, 295, 298, 304, 307, 310, 338, 341.

Aconitum volubile Pall. 45, 51, 76, 82, 90, 95, 100, 105.

Actaea spicata L. 291, 292.

Adenophora liliifolia Ledb. var. *Lamarkii* 106, 114.

10. *Adonis apennina* L. β *sibirica* Ledb. 122, 164.

Adonis vernalis L. 33, 56.

Adoxa Moschatellina L. 182, 283.

Aegopodium alpestre Ledb. 104, 136, 182, 264.

Agrimonia pilosa Ledb. 60, 74, 75, 82, 95, 105, 119, 131, 135, 141, 164.

Agropyrum caninum P. de Beauv. 60, 75, 99, 113, 130, 134.

Agropyrum ciliare Franchet 80, 117, 118.

Agropyrum cristatum Boiss. 155, 156.

Agropyrum geniculatum (Trin.) 166.

Agropyrum repens P. de Beauv. 118, 125, 130, 164.

20. *Agropyrum strigosum* Boiss. 147, 148.

Agrostis alba L. 81, 99, 102, 130, 132.

Agrostis canina L. 337, 340.

Agrostis clavata Trin. 80, 98, 129, 130, 134.

Alchemilla vulgaris L. 100, 131, 136, 171, 242, 249, 252, 264, 266, 341, 369.

Alfredia cernua Cass. 290.

Allium amphibolum Ledb. β *bidentatum* Kryl. 264.

Allium clathratum Ledb. 149.

α *dentatum* Kryl. 165, 166.

Allium Ledebourianum Schult.

β *intermedium* Kryl. 132.

Allium lineare L. 120, 160, 315, 319, 341.

30. *Allium nutans* L. 149, 319.

Allium odorum L. 165.

Allium Schoenoprasum L. 249.

Allium (sp.) 56.

Allium Stellerianum Willd. 33, 119, 126, 141, 264, 267, 337, 341.

Alopecurus pratensis L. *) 99, 129, 130, 134, 181, 251, 263, 300, 303, 338, 340, 382.

Alsine biflora Wahl. 249.

Alsine stricta Wahl. 182.

Alsine verna Bartl. 242, 245, 249, 257, 258, 264, 341, 346.

Alsine Villarsii M. et Koch 166.

Alyssum alpestre L. 27, 33, 56, 148, 151, 156, 166, 319.

40. *Anagallidium dichotomum* Gries. 119, 123, 150.

*) См. еще *Alopecurus alpinus* въ концѣ списка.

Anandria Bellidiastrum DC.
27, 33, 56, 67, 118.

Androsace Chamaejasme Host.
225, 259, 264.

Androsace maxima L. 126.

Androsace septentrionalis L.
33, 166, 264.

Anemone narcissiflora L. 144,
227, 249, 258, 264, 267.

Anemone silvestris L. 67, 124,
164.

Angelica silvestris L. 44, 75,
89, 100, 103, 105, 282, 290, 296,
301.

Antennaria dioica Gaertn. 323,
325, 330, 332, 337, 341.

Anthoxanthum odoratum L. 37,
144, 235, 242, 249, 340.

50. Anthriscus silvestris Hoffm.
100, 114, 289, 294, 296, 299,
300, 304, 307.

Aquilegia glandulosa Fisch.
239, 241—243, 249, 264.

Aquilegia sibirica Lam. 82, 95,
106, 136, 144.

Arabis pendula L. 77.

Archangelica decurrens Ledb.
176, 307, 385.

Arctostaphylos alpina Spreng.
253.

Arenaria formosa Fisch. 226,
258, 264, 267, 268.

Arenaria serpyllifolia L. 70,
319.

Artemisia armeniaca Lam. 341,
347.

Artemisia campestris L. 26,
32, 57, 124, 142, 148.

60. Artemisia Dracunculus L.
120, 126, 147, 148, 159, 160.

Artemisia frigida Willd. 155,
156, 166, 319.

Artemisia laciniata Willd. 119,
140, 161;

f. paniculata Kryl. 26, 53,
56.

Artemisia latifolia Ledb. 33,
120, 160, 332.

Artemisia sacrorum Ledb. 33, 167.

Artemisia sericea Web. 142,
165, 314, 319, 325, 332, 341, 347.

Artemisia Sieversiana Willd.
124, 125, 127.

Artemisia (sp.) 51, 59, 60, 120,
149, 196, 332.

Artemisia vulgaris L. 53, 59,
60, 62, 80, 82, 132.

Asperula odorata L. 274, 280,
282, 284, 285, 290, 292.

70. Asperula paniculata Bge
122, 142, 149, 165, 167.

Aster alpinus L. 24, 26, 29,
32, 35, 56, 58, 59, 69, 70, 120, 141,
143, 150, 259, 264, 319, 325, 333,
335, 337, 341.

Aster altaicus Willd. 126, 167.

Astragalus austriacus L. 126,
165.

Astragalus Hypoglottis L.

α typicus Trautv. 67, 121.

Atragene alpina L. λ. sibirica
Rgl. et Til. 144, 265, 267, 339, 341.

Aulacospermumanomalum Ledb. 48, 51, 54—56, 120, 165, 312, 314, 337, 341.

Avena desertorum Less. 20, 25, 29, 41, 53, 55, 58, 69, 122, 140, 143, 150, 317, 340, 347.

Avena pubescens L. 25, 36, 37, 43, 49, 65, 81, 88, 89, 93, 99, 104, 113, 117, 118, 134, 139, 140, 313, 324, 340.

Avena Schelliana Hack. 25, 32, 48, 49, 118, 140, 165, 228, 337, 340, 347.

80. *Avena versicolor* Vill. 225, 228, 257, 258, 261, 263, 337, 340, 347.

Axyris amaranthoides L. 126, 167.

Barbarea vulgaris R. Br.

β arcuata Rehb. 180.

Berberis sibirica Pall. 166, 266, 339, 340.

Betula humilis Schrank. 170, 174, 178, 179, 181, 188.

Betula rotundifolia Spach. 210—217, 219, 221, 235, 236, 251, 254, 255, 263, 266, 338, 378, 401.

Betula verrucosa Ehrh. 17, 18, 21, 23, 43, 70—73, 80, 86, 110, 115, 122, 123, 128, 144, 184, 266, 272, 273, 279, 281, 287, 294, 299, 306, 309, 330, 331, 339, 340, 346.

Brachypodium pinnatum P. Beauv. 25, 35, 42, 43, 49, 55, 75, 81, 88, 89, 93, 99, 104, 113, 118, 134, 300, 313, 331.

Brachypodium silvaticum Roem. et Schult. 274, 282, 285, 307.

Bromus asper Murr. 282, 285, 90. *Bromus inermis* Leyss. 37, 118, 295, 300, 307.

B pellitus Aschers. et Graebner 159.

Brunella vulgaris L. 20, 22.

Bupleurum aureum Fisch. 36, 38, 45, 60, 90, 100, 105, 114, 115, 135, 282, 290, 301, 308, 332, 341.

Bupleurum exaltatum MB. 165, 167.

Bupleurum multinerve DC. 25, 32, 51, 56, 66, 122, 139, 141, 149, 159, 160, 264, 314, 319, 324, 332, 337, 341.

Cacalia hastata L. 89, 112, 113, 136, 282, 288, 290, 338, 341.

Calamagrostis arundinacea Roth 25, 36, 37, 42, 43, 49, 60, 75, 80, 81, 88, 89, 93, 112, 113, 134, 139, 140, 289, 307.

Calamagrostis epigeios Roth 312, 313, 323, 324, 331.

Calamagrostis obtusata Trin. 144, 175, 185, 192, 196, 203, 205, 207, 216, 219, 263.

Calamagrostis (sp.) 307.

Calamagrostis villosa=Cal. Langsdorffii Trin. 181, 185, 205, 251.

100. *Callianthemum rutaefolium* C. A. Mey. 171, 172, 226, 258, 264, 267, 268, 370.

Caltha palustris L. 176, 179, 188.

Campanula glomerata L. 39, 46, 51, 82, 95, 105, 117, 119, 135, 139, 141, 165, 259, 264, 337, 341.

Campanula rotundifolia L. 226.

Campanula sibirica L. 27, 33, 66, 126, 127, 149, 151, 156, 165, 326.

Campanula Steveni MB. 27, 33, 38, 51, 95, 104, 122, 142, 315, 319, 326, 337, 341.

Caragana arborescens Lam. 119, 123, 165, 274, 279, 280, 282, 285, 313, 320, 321, 340.

Caragana frutex K. Koch 313.

Caragana pygmaea DC. 124, 142, 148, 151, 156, 158, 164, 166.

Cardamine bellidifolia L. 249.

110. *Cardamine impatiens* L. 286.

Cardamine macrophylla Willd. 204, 205, 209.

Cardamine pratensis L. 176.

Carex alpina Sw. 175;

α *typica* 235.

Carex ampullacea Good. 181.

Carex atrata L. 171, 172, 242, 244, 245, 249, 251, 263.

Carex atro-fusca Schkuhr 171, 232;

β *fusca* Kryl. 181.

Carex capillaris L. 181

λ *Ledebouriana* C. A. Mey.

 258, 263.

Carex caespitosa L. 174, 175, 180, 183—185, 189.

Carex conglobata Kit. 339, 341.

120. *Carex diandra* Schrank 181.

Carex dioica L. 181, 235.

Carex Hudsonii A. Bennet 181, 382

Carex intermedia Good. 181, 185.

Carex irrigua Sm. 235.

Carex lagopina Wahlenb. 245, 249.

Carex obtusata Liljeb. 156.

Carex orbicularis Boot. 232, 235, 236, 263.

Carex orthostachys C. A. Mey. 300.

Carex pallescens L. 99.

130. *Carex pediformis* C. A. Mey. 38, 44, 75, 81, 89, 93, 134, 289, 300, 313, 323, 324, 332, 181, 341.

Carex rhynclophysa C. A. Mey.

Carex Sedakowii C. A. Mey. 181, 185.

Carex sempervirens Vill. subsp. *tristis* (M. B.) Kükenth. 225, 249, 263.

Carex (sp.) 25, 32, 49, 55, 65, 99, 104, 118, 125, 134, 140, 148, 232, 242, 251, 319, 337.

Carex supina Wahl. 70, 156, 160.

Carex tenuiflora Wahl. 235.

Carex vesicaria L. δ *alpigena* Fries. 235.

Carum Carvi L. 100, 121, 126, 130, 135, 361.

Centaurea sibirica L. 26, 32, 35, 56, 124, 149, 161, 319.

Cerastium arvense L. 142.
140. *Cerastium davuricum* Fisch. 132.

Cerastium lithospermifolium Fisch. 253.

Cerastium pilosum Ledb. 113, 144, 175, 196, 204, 205, 219, 341.

Cerastium trigynum Vill.
 α grandiflorum Fenzl 240, 242, 245, 249.

Cerastium vulgatum L.
 α. brachypetalum Fenzl 131, 137;
 ζ. ciliatum Fenzl 232, 264.

Chamaerhodos erecta Bge 126, 127;
 α stricta Ledb. 149, 167.

Chenopodium album L. 120, 165.

Chenopodium aristatum L. 126.

Chorispora exscapa Bge 253.

Chrysanthemum sinuatum Ledb. 142, 143, 167, 267.

150. *Cimicifuga foetida* L. 43, 44, 75, 76, 80, 82, 90, 93, 95, 103, 105, 112, 114, 144.

Cirsium arvense Scop. 60.

Cirsium heterophyllum All. 100, 296, 301, 307.

Cirsium serratuloides DC. 60, 120, 136.

Claytonia Joanneana R. et Sch. 225, 249, 264.

Cobresia Bellardii Deglan. 225, 229, 230, 258, 263.

Coeloglossum viride Hartm. 27;
 f. alpina 259, 264;
 f. communis 66.

Colpodium altaicum Trin. 237—242, 244, 248, 249, 380.

Coluria geoides R. Br. 161.

Convolvulus Ammani Desr. 156.

Cornus sibirica Lodd. 187.

160. *Cortusa Matthioli* L. 253, 338, 341, 346.

Cotoneaster uniflora Bge 140, 255, 263, 320, 340.

Cotoneaster vulgaris Lindl. 26, 124, 140, 148, 165, 166, 313, 321, 323, 324, 331, 340.

Crataegus sanguinea Pall. 27, 323, 324.

Crepis chrysantha Turcz. 226, 256, 258, 264;
 f. integrifolia 249.

Crepis lyrata Fröl. 36—38, 44, 75, 83, 88, 89, 95, 100, 133, 135, 282, 289, 297, 301, 308, 341.

Crepis praemorsa Tausch. 39, 45, 51, 66.

Crepis sibirica L. 75, 100, 112, 113, 133, 135, 296, 307.

Crepis tenuifolia Willd. 34, 56, 167, 339, 341.

Cuscuta europaea L. 100, 107, 136.

170. *Cynoglossum officinale* L. 126.

- Cypripedium guttatum* Sw. 337, 341.
- Cypripedium Macranthos* Sw. 40, 46, 70, 82, 95.
- Dactylis glomerata* L. 37, 43, 49, 60, 74, 75, 80, 89, 93, 98, 103, 104, 115, 129, 130, 134, 289, 295, 300, 307.
- Delphinium elatum* L. 115, 129, 134, 136, 290, 294, 296, 308.
- Delphinium laxiflorum* DC. 66, 120, 149, 165.
- Deschampsia caespitosa* P. de Beauv. 175, 235, 251, 252.
- Dianthus Seguieri* Vill. 52, 57, 126, 142, 149, 156, 161, 167, 264, 267, 326, 341.
- Dianthus superbus* L. 39, 90, 95, 105, 136, 144, 180, 264, 337, 341.
- Diplachne squarrosa* Maxim. 25, 32, 148, 156, 166.
180. *Dontostemon micranthus* C. A. Mey. 149.
- Doronicum altaicum* Pall. 253.
- Draba incana* L. var. *hebecarpa* Rgl. 167, 341.
- Draba nemorosa* L. α *lejocarpa* Ledb. 126, 165.
- Draba ochroleuca* Bge 249.
- Draba repens* MB. 341.
- Draba Wahlenbergii* Hartm.
- α . *homotricha* Ledb. 249.
- Dracocephalum altaicense* Laxm. 226, 250, 264, 267, 268, 272, 337, 341, 346.
- Dracocephalum imberbe* Bge 253.
- Dracocephalum nutans* L. 66, 120, 125, 150.
190. *Dracocephalum peregrinum* L. 124, 125, 127, 128, 147, 148, 151, 167.
- Dracocephalum Ruyschiana* L. 18, 26, 33, 46, 48, 50, 57, 66, 92, 95, 105, 121, 136, 141, 165, 314, 319, 325, 332, 337, 341.
- Dryas octopetala* L. 211, 224, 226, 249, 255—258, 260—263, 372.
- Echinops Ritro* L. 155, 156, 158.
- Echinospermum consanguineum* Fisch. et Mey. 119, 126, 149, 165.
- Echinospermum thymifolium* DC. 167.
- Elatine Hydropiper* L. 341, 343—345.
- Elymus dahuricus* Turcz. 80, 125.
- Elymus sibiricus* L. 130.
- Empetrum nigrum* L. 217.
200. *Epilobium anagallidifolium* Lam. 242, 250.
- Epilobium angustifolium* L. 45, 60, 62, 88, 90, 94, 105, 115, 136, 144, 197, 219, 296, 307, 310, 341.
- Epilobium montanum* L. 285, 286.
- Epilobium palustre* L. 176, 179, 188, 235.

- Erigeron acris* L. 66, 137, 165, 176.
Erigeron uniflorus L. 253, 264.
Eriophorum 212.
Eriophorum angustifolium Roth 181, 231, 232, 235, 263.
Eriophorum vaginatum L. 181.
Eritrichium pectinatum DC. 32, 35, 120, 142, 264, 267, 339, 341.
Eritrichium rupestre Bge 149, 210. *Eritrichium villosum* Bge 250.
Erysimum hieracifolium L. 127.
Erythronium Dens canis L.
 β sibiricum Fisch. et Mey. 305, 308.
Euphrasia hirtella Jord. 83, 106, 121, 135.
Euphrasia (sp.) 325.
Euphrasia tatarica Fisch. 142.
Euphorbia alpina C. A. Mey.
α glabra Ledb. 337, 341;
 β pilosa Ledb. 140, 264.
Euphorbia altaica C. A. Mey. 33, 56.
Euphorbia gracilis Bess. 27, 121, 150, 161, 315, 326.
Euphorbia lutescens C. A. Mey. 26, 39, 45, 50, 67, 82, 90, 100, 105, 114, 131, 135, 296, 301, 308, 342.
Euphorbia (sp.) 302.
Eurotia ceratoides C. A. Mey. 13, 153, 166, 167.
 220. *Eutrema Edwarsii* R. Br. 250.
Festuca altaica Trin. 224, 225.
Festuca elatior L. 20, 60, 65, 99.
Festuca gigantea Vill. 285, 286, 295.
Festuca ovina L. 171, 180, 181, 234—236.
Festuca ovina L. sens. ampl. 225, 228—230, 249, 258, 261, 263, 337, 341, 347, 369.
Festuca rubra L. 81, 99, 104, 130, 134, 251, 252.
Festuca silvatica Vill. 274, 282, 284, 285, 289.
Festuca sulcata Hack. 25, 29, 31, 35, 53, 69, 122, 155, 157, 160, 228, 230, 317.
Filipendula hexapetala Gilib. 18, 25, 31, 32, 36—38, 41, 44, 47, 50, 56, 61, 64, 65, 82, 85, 94, 97, 105, 108, 118, 123, 137, 140, 143, 151, 311, 312, 314, 316, 332, 334, 335.
Filipendula Ulmaria Maxim. 53, 76, 78, 85, 98, 100, 102, 108, 115, 129, 130, 132, 136, 137, 274, 290, 292, 296, 298, 301, 303, 308, 310, 382.
 α tomentosa Ledb. 39, 41, 82, 85.
 230. *Fragaria collina* Ehrh. 26, 50, 60, 66, 81, 94, 161, 314, 319, 324, 332.
Galatella Hauptii Lindl. 121, 149, 156, 160, 319.
Galatella punctata Lindl. var. *discoidea* Lallemand. 122, 160.

- Galeopsis Tetrahit* L. 132.
- Galium Aparine* L. β *Vaillantii* DC. 132.
- Galium boreale* L. 27, 32, 38, 44, 50, 57, 61, 65, 76, 82, 89, 94, 100, 104, 114, 119, 131, 135, 141, 144, 160, 164, 186, 188, 252, 264, 290, 296, 301, 308, 314, 319, 324, 332, 337, 342.
- Galium uliginosum* L. 130, 132, 175, 186.
- Galium vernum* Scop. 38, 44, 50, 65, 81, 90, 94, 100, 104, 113, 122, 135, 144, 180, 332.
- Galium verum* L. 25, 32, 39, 50, 57, 60, 62, 66, 117, 119, 137, 139, 141, 147, 148, 151, 160, 167, 264, 314, 320, 325, 327, 332, 334, 342, 347.
- Gentiana algida* Pall. 223, 224, 226, 250, 264.
240. *Gentiana altaica* Pall. 259, 264.
- Gentiana Amarella* L. 161.
- Gentiana barbata* Froel. β *simplex* Rg \bar{i} 264.
- Gentiana decumbens* L. 165, 264, 314.
- Gentiana macrophylla* Pall. 83, 105, 120, 135, 314.
- Gentiana prostrata* Haenke 227, 253, 256, 258, 264.
- Gentiana septemfida* Pall. 144.
- Gentiana squarrosa* Ledb. 34, 57.
- Gentiana tenella* Rottb. α *tetramera* Turcz. 259, 264, 267, 268.
- Geranium albiflorum* Ledb. 113, 252, 283, 290, 296, 301, 307, 342, 250. *Geranium pratense* L. 60, 74, 75, 78, 80, 81, 100, 105, 117, 118, 123, 126, 128, 131, 133, 135, 159, 161, 164.
- Geranium pseudosibiricum* L. Mey. 38, 44, 50, 56, 66, 90, 94, 104, 126, 135, 141, 332, 342.
- Geranium sibiricum* L. 77, 82.
- Geum strictum* Ait. 22, 51, 67, 76, 83, 100, 121, 126.
- Glechoma hederacea* = *Nepeta Glechoma*.
- Gnaphalium silvaticum* L. subsp. α *brachystachyum* Ledb. 250.
- Gymnadenia conopsea* R. Br. 24, 26, 39, 45, 51, 67, 91, 320, 325, 342.
- Gypsophila altissima* L. 57, 58, 119, 123, 161, 164, 312, 314, 316, 320, 328.
- Gypsophila Gmelini* Bge β *latifolia* Ledb. 149, 150, 167.
- Haplophyllum davuricum* Ledb. 346.
- Hedysarum obscurum* L. 250, 264.
- Hedysarum polymorphum* Ledb. 54—56, 58, 126—128, 149, 151, 156, 158, 276.
260. *Hemerocallis flava* L. 18, 24, 26, 31, 33, 36, 38, 49, 50, 54, 55, 56, 64, 65.
- Heracleum dissectum* Ledb. 43, 45, 59, 61, 83, 86, 89, 90, 92, 115, 134, 136, 282, 294, 296,

301*), 308.

Herminium Monorchis R. Br.
27, 51, 70, 83, 94.

Hesperis matronalis L. 296,
301, 308.

Hieracium echioides Waldst.
et Kit. 32.

Hieracium umbellatum L. 38,
44, 50, 77, 83, 94, 105, 120,
135, 141, 165, 324, 337, 342.

Hieracium virosum Pall. 314,
320.

Hierochloe alpina Röm. et Sch.
253.

Hierochloe odorata Wahl. 337,
341.

Humulus Lupulus L. 296.
270. *Hutchinsia calycina* Desv.
253.

Hypericum elegans Steph. 27,
51, 67, 83.

Hypericum perforatum L. 39,
61, 333.

Hypochaeris maculata L. 24,
25, 31, 33, 39, 44, 47, 48, 50,
55, 56, 65, 92, 94, 105, 122, 126,
141, 150, 311, 314, 316, 320,
322, 325, 333.

Inula salicina L. 27, 33, 39,
44, 50, 56, 67, 94, 314, 320.

Iris Bloudovi Ledb. 142, 342.

Iris ruthenica Ait. 25, 49, 55,
65, 77, 81, 94, 104, 121, 136,

142, 160, 267, 314, 320, 324,
332, 337, 342.

Iris (sp.) 156.

Isopyrum grandiflorum Fisch.
253.

Juncus castaneus Smith. 233,
264.

Juncus filiformis L. α *typicus*
Kryl. 235.

280. *Juncus triglumis* L. 182,
232.

Jurinea linearifolia DC. 156.

Kochia prostrata Schrad. 13,
153, 156, 157, 164.

Koeleria caucasica Trin. var.
altaica Dom. 225, 228, 257, 258,
261, 263, 337, 341, 347.

Koeleria Delavignei Czern. 25,
49, 65, 81, 93, 104, 118, 140.

Koeleria gracilis Pers. 31, 124,
125, 148, 155, 156, 166, 228;
var. *elatior* Velen. 36, 37.

Lagotis glauca Gaertn. var.
Pallasii Cham. et Schlecht. 240,
250, 264.

Lamium album L. 76, 100,
114, 132, 282, 296, 308.

Lathyrus humilis Fisch. 314,
320, 325, 332, 342.

Lathyrus pisiformis L. 82.
290. *Lathyrus pratensis* L. 45,
51, 61, 76, 82, 91, 100, 106, 130,
136, 301, 308.

*) На стр. 301 вместо *Heracleum dissectum* по недосмотру стоит *Heracleum sibiricum*.

Ledum palustre L. 181, 200, 203, 204, 207, 208, 237.

Leontopodium alpinum Cass. 13, 18, 150, 165, 227.

Leonurus tataricus L. 122, 125, 127;

α typicus 149.

Lepidium ruderales L. 126.

Leuzea carthamoides DC. 342.

Libanotis buchtormensis DC. 339, 342.

Libanotis condensata Fisch. 171, 172, 250, 370.

Libanotis montana All. 46, 50, 61, 67, 122;

α typica 150, 165.

Ligularia glauca O. Hoffm. 38, 67, 93, 94, 103, 104, 117, 119, 137.

300. *Ligularia sibirica* Cass. 171, 186, 369.

Lilium Martagon L. 45, 64, 67, 90, 95, 141, 161, 314, 326, 333.

Linaria odora Chav. 167;

α major Bge 149.

Linaria vulgaris Mill. 161.

Linnaea borealis L. 144, 146, 192, 196, 199, 207, 208, 219, 267, 269, 284.

Listera ovata R. Br. 70.

Lithospermum officinale L. 120.

Lloydia serotina Rchb. 250, 258, 264, 267, 268.

Lonicera coerulea L. 143, 144, 175, 180, 183, 185, 189, 192,

196, 199, 203, 204, 207, 216, 219, 222, 255, 263, 266.

Luzula campestris DC. var. *pallescens* Bess. (sp.) 145, 180, 197, 219; var. *sudetica* Celak. 226, 245, 250, 258, 264.

310. *Luzula parviflora* Desv. 182, 196, 200, 219, 235.

Luzula pilosa Willd. 197, 219.

Luzula spicata DC. *β compacta* E. Mey. 250.

Lychnis apetala L. 226, 250, 264.

Lychnis pratensis Spreng. 61.

Macropodium nivale R. Br. 241, 243, 250,

Majanthemum bifolium DC. 145.

Medicago falcata L. 33, 61, 62, 67, 120, 125, 127, 161, 333, 334.

Medicago platycarpa Ledb. 100, 120, 132, 136, 290, 296, 308.

Melica nutans L. 75, 78, 84, 289, 324, 331, 335, 341.

320. *Mertensia sibirica* G. Don. 342.

Milium effusum L. 99, 112, 113, 116, 274, 282, 295, 298, 307, 310, 341.

Moneses grandiflora Salisb. 182.

Myosotis intermedia Link *β grandiflora* 51, 67.

Myosotis palustris With. 132; *β nemorosa* 100, 129, 130

176.

Myosotis silvatica Hoffm. 51, 107, 114, 121, 259, 264, 289, 308, 342.

Nepeta Glechoma Benth. 289, 292.

Nepeta lavandulacea L. 119, 139, 141, 149, 159, 160.

Nepeta nuda L. 61.

Onobrychis sativa Lam. 18, 26, 33, 48, 50, 57, 66, 86, 120, 123, 150, 159, 161, 164.

330. *Onosma simplicissimum* L. 26, 30, 32, 56, 69, 314, 316, 319, 320, 321, 328.

Orchis latifolia L. 308.

Origanum vulgare L. 39, 52, 60, 77, 95, 120, 133.

Orithyia uniflora Don. 267, 269, 337, 342.

Orobanche alsatica Kirsch. sens. ampl. 46, 61.

Orobanche coerulescens Steph. 33.

Orobis alpestris Waldst. et Kit. 101.

Orobis lathyroides L. 18, 26, 33, 36, 38, 44, 48, 50, 57, 61, 64, 66, 74, 76, 80, 81, 92, 95, 105, 120, 332.

Orobis luteus L. β *orientalis* Fisch. et Mey. 39, 45, 90, 101, 106, 114, 135, 283, 290, 296, 301, 308.

Oxalis Acetosella L. 274, 280, 281, 282, 284, 292, 342.

340. *Oxycoccus palustris* Pers. 181, 237.

Oxygraphis glacialis Bge 253.
Oxyria reniformis Hook. 240, 250.

Oxytropis alpina Bge 225, 250.
Oxytropis altaica Pall. 250.

Oxytropis ambigua Pall. 26, 333.

Oxytropis pilosa L. 165.

Oxytropis (sp.) 259, 264, 342.
Pachypleurum alpinum Ledb. 250, 258, 264.

Paeonia anomala L. 114, 132, 290, 308.

Paeonia hybrida Pall. 136, 342.

350. *Papaver alpinum* L. α *nudicaule* Ledb. 225, 239, 250, 264, 272, 338, 342, 346.

Papaver croceum Ledb. 239, 241, 242, 250.

Paris quadrifolia L. 274, 283, 284, 292.

Parnassia palustris L. 39, 180, 267.

Patrinia intermedia R. et Sch. 150.

Patrinia sibirica Juss. 142, 258, 264, 267, 338, 342.

Pedicularis amoena Adams 250, 264.

Pedicularis comosa L. 26, 38, 46, 51, 57, 67, 95, 105, 342.

Pedicularis compacta Steph. 182, 226, 250.

Pedicularis elata Willd. 342.

360. *Pedicularis proboscidea* Stev. 133, 136, 301, 308, 342.

Pedicularis resupinata L. 90,
101, 106, 131, 135.

Pedicularis (sp.) 101.

Pedicularis tristis L. 346.

Pedicularis uliginosa Bge 180.

Pedicularis uncinata Step. 46,
86, 88, 89, 145.

Pedicularis versicolor Wahl.
233, 245, 250, 259, 264.

Pedicularis verticillata L. 259,
264.

Peganum daurica=*Haplophyl-
lum davuricum*.

Peucedanum baicalense Koch
139, 141.

Peucedanum officinale L. 24,
26, 33, 39, 45, 48—50, 53, 57,
64, 66, 86, 315, 320, 333.

Peucedanum salinum Pall. 175,
185.

370. *Peucedanum vaginatum*
Ledeb. 165.

Phleum alpinum L. 263.

Phleum Boemeri Wib. 25, 32,
36, 37, 41, 43, 49, 64, 65, 81, 84,
92, 97, 103, 108, 122, 139, 140,
143, 160.

Phleum pratense L. 60.

Phlomis alpina Pall. 264, 267.

Phlomis tuberosa L. 61, 64,
67, 76, 78, 80, 81, 84, 92, 94,
106, 117, 119, 126, 149, 151,
156, 160, 312, 314, 320, 333,
335.

Plantago leptostachys Ledeb.
81, 120, 127.

Plantago maior L. 290.

Plantago media L. 68;

β *d'Urvilleana* Rap. 81, 118,
160.

Platanthera bifolia Rich. 28.

380. *Pleurospermum uralense*
Hoffm. 43, 45, 74, 75, 83, 86,
88, 89, 101, 114, 133, 135, 145,
301, 308, 342.

Poa altaica Trin. 253, 263,
339, 341.

Poa nemoralis L. 25, 32, 49,
55, 65, 113, 118, 125, 134, 140,
148, 159, 164, 313, 319.

Poa palustris L. 99, 129, 130.
var. *botryoides* Hack. 324.

Poa pratensis L. 75, 98, 130,
235, 313, 324;

var. *angustifolia* L. (sp.)
65, 80, 92, 104, 118;

var. *pubescens* Goldb. 175.

Poa sibirica Roshev. 37, 89,
104, 113, 134, 144, 251.

Poa (sp.) 205.

Polemonium coeruleum L. 76,
78, 90, 92, 101, 106, 114, 132,
135, 180, 290, 297, 301, 342.

Polygala sibirica L. 27, 56,
127;

α *latifolia* Ledeb. 32, 66, 148.

Polygala vulgaris L. 18, 26,
32, 39, 51, 57, 61, 64, 66, 83,
94, 103, 105, 119, 135, 141, 161,
164, 320, 322, 325, 338, 342.

Polygonatum officinale All.
26, 33, 45, 51, 56, 61, 65, 76,

- 82, 94, 106, 119, 141, 148, 315, 317, 320, 321, 325, 327, 333.
390. *Polygonum alpinum* All. 103, 105, 119, 141, 165, 227, 320.
- Polygonum Bistorta* L. 36, 37, 39, 41, 43, 45, 47, 51, 54, 76, 78, 83, 90, 92, 103, 104, 108, 122, 141, 143, 224, 225, 250, 252, 264, 338, 342.
- Polygonum Convolvulus* L. 127.
- Polygonum viviparum* L. 176, 178, 188, 225, 231, 232, 234—236, 250, 258, 264, 266, 267, 269.
- Populus tremula* L. 43, 144, 272, 273, 277, 293—295, 298, 299, 303, 305, 306, 309, 330, 331, 339, 340, 346, 388, 397.
- Potentilla bifurca* L. 125, 127, 156, 161.
- Potentilla chrysantha* Trev. 50, 61, 67, 106, 118, 126, 136, 142, 160, 314, 326, 333.
- Potentilla flagellaris* Willd. 26, 32, 51 *), 57, 66, 121, 150.
- Potentilla fragarioides* L. 27, 39, 44, 50, 67, 76, 82, 94, 105.
- Potentilla fruticosa* L. 169, 170, 174, 183, 185, 263, 246, 347.
400. *Potentilla gelida* C. A. Mey. 250, 264, 342.
- Potentilla pensylvanica* L. 126, 161.
- Potentilla rubens* Zimm. 34.
- Potentilla sericea* L. 264.
- Potentilla* (sp.) 149, 342.
- Potentilla subacaulis* L. 155, 156, 167.
- Potentilla viscosa* Don. 122, 126.
- Primula cortusoides* L. 57, 119, 165.
- Primula officinalis* Jacq. 27, 44, 51, 57, 82, 90, 94, 100, 105, 119, 135, 314, 325, 332;
- β macrocalyx* Bge 38, 70.
- Prunus Padus* L. 274, 287, 288, 294, 306, 339, 340.
- Ptarmica impatiens* DC. 36, 38, 44, 83, 90, 95, 105, 115, 136, 145.
410. *Pulmonaria mollissima* Kerner 39, 45, 51, 67, 75, 83, 90, 101, 106, 114, 136, 283, 290, 296, 301, 305, 308.
- Pulsatilla albana* Spreng. 259, 264.
- Pulsatilla patens* Mill. 25, 32, 39, 45, 50, 56, 65, 141, 161, 320, 333, 338, 342.
- Pyrola minor* L. 217.
- Pyrola rotundifolia* L. 145, 175, 180, 197, 217, 219, 255, 264.
- Pyrola secunda* L. 175, 180;
- β obtusata* Turcz. 199.

*) На этой страницѣ по недосмотру вмѣсто *Potentilla flagellaris* поставлена *Potentilla fragarioides*.

Ranunculus affinis R. Br. 338, 342.

Ranunculus auricomus L. γ sibiricus Glehn. 290, 297, 301, 303.

Ranunculus frigidus Willd. 238, 240—242, 245, 248, 250.

Ranunculus polyanthemos L. 38, 45, 51, 64, 66, 76, 78, 82, 85, 92, 95, 103, 104, 122, 165, 322, 325.

420. *Ranunculus propinquus* C. A. Mey. 76, 82, 85, 90, 101, 113, 131, 134, 241, 243, 250, 290, 301, 307.

Ranunculus pulchellus C. A. Mey. 182.

Ranunculus radicans C. A. Mey. 182.

Ranunculus repens L. 131, 132.

Rheum Rhaponticum L. 267, 269, 342.

Rhinanthus Crista Galli L. 83, 95, 105, 129;

α major Ehrh. 131, 135.

Rhododendron davuricum L. 143, 144, 166, 266.

Ribes nigrum L. 182, 204.

Ribes petraeum Wulf 279, 280, 282, 287, 289, 292, 295.

Ribes procumbens Pall. 182.

430. *Rosa acicularis* Lindl. 165, 323, 324.

Rosa cinnamomea L. 66, 331.

Rosa pimpinellifolia L. 312, 313, 320, 321, 331.

Rosa (sp.) 9, 61.

Rubus idaeus L. 115, 144, 280, 282, 287, 289, 339, 340.

Rubus saxatilis L. 27, 30, 35, 38, 41, 45, 47, 50, 54, 56, 59, 60, 62, 65, 69, 76, 78, 83, 84, 94, 104, 114, 122, 135, 138, 145, 315, 317, 325, 327, 332, 335, 342.

Rumex Acetosa L. 39, 88, 90, 226, 242, 250, 342.

Rumex aquaticus L. 131.

Salix 21, 185, 212, 234, 244, 251, 263, 339, 340.

Salix Brayi Ledb. 253.

Salix depressa L. α cinerascens Anders. 175.

Salix herbacea L. forma 243—246, 249.

440. *Salix minutiflora* Turcz. γ pubescens Wolf 181.

Salix Myrsinites L. 232, 234—236, 249, 255, 263, 372.

Salix pentandra L. 175.

Salix pyrolaefolia Ledb. 175, 185.

Salix reticulata L. β villosa Ledb. 249.

Salix triandra L. 174, 179.

Sambucus racemosa L. 287, 288, 294, 295.

Sanguisorba alpina Bge 250, 252, 265.

Sanguisorba officinalis L. 27, 38, 44, 50, 57, 61, 65, 76, 82, 90, 94, 101, 104, 118, 131, 141, 143, 165, 332, 338, 342.

Saussurea alpina DC. γ subcaulis Ledb. 253.

450. *Saussurea discolor* DC. 106, 165.

Saussurea latifolia Ledb. 290, 296, 307, 338, 342.

Saussurea pycnocephala Ledb. 267, 269.

Saussurea pygmaea Spreng.
 α *typica* Kryl. 265.

Saussurea serrata DC. 135;
f. *patens* 90, 182.

Saussurea (sp.) 175.

Saxifraga androsacea L.

β *uniflora* Kryl. 250.

Saxifraga cernua L. 265, 267.

Saxifraga crassifolia L. 144, 145, 213, 216, 219, 265, 267.

Saxifraga Hirculus L. 180, 250.

Saxifraga muscoides Wulf 253.

460. *Saxifraga oppositifolia* L. 253.

Saxifraga punctata L. 241, 242, 250, 265.

Saxifraga sibirica L. 239, 241, 242, 250, 339, 342.

Scabiosa ochroleuca L. 150, 165.

Schultzia compacta Ledb. 250.

Schultzia crinita Spreng. 225, 231, 240, 243, 245, 250, 265.

Scorzonera radiata Fisch. 27, 34, 227, 267.

Scrophularia altaica Murr. 267, 269.

Scutellaria alpina L.

β *lupulina* Benth. 314, 316, 319, 320, 325, 328.

Scutellaria scordiifolia Fisch. 52, 67, 119, 125, 149, 161.

470. *Sedum Aizoon* L. 150.

Sedum algidum Ledb. 250.

Sedum Ewersii Ledb. 142.

Sedum hybridum L. 70, 142, 143, 149, 151, 167, 319—321, 339, 342.

Sedum purpureum Link. 315, 342.

Sedum Rhodiola DC. 250, 265.

Senecio campestris DC. 27, 46, 50, 57, 66, 83, 121, 265, 338, 342.

Senecio erucaefolius L. 51, 61.

Senecio nemorensis L. 112, 114, 132, 268, 290, 338, 342.

Senecio resedaefolius Less. 253.

480. *Serratula coronata* L. 106, 136, 301, 315.

Serratula glauca Ledb. 338, 342.

Setaria viridis P. de Beauv. 125, 127, 166.

Sibbaldia procumbens L. 250.

Silene graminifolia Otth. 142, 167, 259, 265, 268, 239, 242.

Silene inflata Smith 90, 95, 101, 106, 114, 137.

Silene nutans L. 40, 66, 92, 94.

Silene repens Patr. 83, 121, 127, 165, 326.

Silene turgida MB. 265, 268.

Sisymbrium heteromallum C. A. Mey. 127.

490. *Sisymbrium Loeselii* L. 132.

Solidago Virga aurea L. 40, 44, 51, 107, 122, 145, 265, 290, 332, 342.

Sorbus Aucuparia L. 144, 266, 274, 279, 282, 287, 288, 294, 305, 306, 331, 339, 340.

Spiraea chamaedryfolia L. 112, 113, 116, 140, 143, 144, 340.

Spiraea media Schmidt 274, 280, 282, 320, 321, 323, 324, 331.

Spiraea trilobata L. 57, 58, 140, 148, 151, 166.

Stachys silvatica L. 274, 283—285, 290, 296, 298, 308, 310.

Statice speciosa L. 126, 150, 156, 158, 164, 167.

Stellaria Bungeana Fenzl 182, 204, 205, 280, 282, 289.

Stellaria dichotoma L. 167.

500. *Stellaria glauca* With. 180.

Stellaria umbellata Turcz. 240, 250.

Stellera altaica Thieb. 26, 33, 56, 148.

Stipa capillata L. 20, 24, 25, 29, 31, 35, 55, 86, 110, 122, 123, 125, 127, 128, 147, 148, 151, 155—157, 160, 166, 313, 317, 322, 324.

Stipa Grafiana Trin. 25.

Stipa mongolica Turcz. 225, 229.

Stipa orientalis Trin. 152, 166.

Stipa pennata L. sens. ampl. 20, 24, 86, 122.

Stipa pennata L. sens. str. 25, 69, 311—313, 316, 317, 319, 324, 327.

Stipa sibirica Lam. 49, 55, 118, 125, 140, 147, 148, 159, 164, 166, 313, 322, 324.

* *Stipa stenophylla* Czern. 317.

Swertia obtusa Ledb. 250, 252, 265, 268.

510. *Tanacetum vulgare* L. 61, 342.

Taraxacum Stevenii DC. 240—242, 245, 250, 252.

Thalictrum alpinum L. 178, 180, 225, 231, 259, 265.

Thalictrum foetidum L. 119, 150, 160, 319, 320, 333, 335, 339, 342.

Thalictrum minus L. 25, 31, 32, 39, 43, 44, 50, 57, 65, 74, 76, 82, 90, 95, 106, 112, 114, 136, 185, 188, 315, 325, 342;

var. *majus* Jacq. (sp.) 101, 145;

var. *nanum* Lec. 31.

Thalictrum petaloideum L. 33, 56, 70, 127, 141, 149, 167.

Thalictrum simplex L. 31, 74, 76, 95, 106, 119, 165, 333.

Thermopsis alpina Ledb. 224, 225, 231, 256—258, 265.

Thesium refractum C. A. Mey. 52, 57, 68, 150, 156, 161, 315, 320, 326.

Thlaspi arvense L. 132.

520. *Thlaspi cochleariforme* DC. 265.

Thymus Serpyllum L. 142, 150;

var. *vulgaris* Ledb. 30, 32, 166, 265, 268, 339, 342..

Tragopogon pratensis L. β *orientalis* 39, 51, 57, 83, 96, 106, 120, 159, 161, 315.

Trientalis europaea L. 186, 189, 268, 269.

Trifolium Lupinaster L. 25, 32, 38, 44, 50, 56, 61, 66, 77, 82, 94, 103, 104, 119, 135, 141, 145, 159, 160, 164, 314, 320, 333, 337, 342.

Trifolium pratense L. 68, 83, 101.

Trifolium repens L. 21, 68, 82, 101, 266, 356, 361.

Trisetum agrostideum Fries 249, 263.

Trisetum flavescens P. de Beauv. 37, 43, 81, 98, 104, 115, 132, 134, 144.

Trisetum subspicatum Trin. 224, 225, 242, 244, 249.

530. *Trollius altaicus* C. A. Mey. 250, 252, 265, 274, 290, 292, 296, 298, 299, 301, 303, 304, 307, 310, 338.

Trollius asiaticus L. 36, 38, 41, 44, 47, 53, 89, 92, 114, 131, 136.

Umbilicus spinosus DC. 26, 30, 35, 56, 69, 149, 151, 165, 167, 265, 319, 320, 321, 339, 342.

Urtica dioica L. 76, 112, 114, 281, 282, 289, 292, 296, 301, 308.

Vaccinium Myrtillus L. 13, 190, 196, 199, 207, 208, 216, 219, 255, 265, 268, 269, 284, 338, 342.

Vaccinium Vitis idaea L. 144—146, 180, 181, 190, 192, 195, 196, 199, 203, 205, 207, 216, 219, 255, 265, 268, 269, 284.

Valeriana capitata Pall. 253.

Valeriana dubia Bge 27, 67, 121, 141.

Valeriana officinalis L. sens. l. 57.

Veratrum album L. 13, 129, 132, 137, 252, 274, 283, 285, 290, 292, 298, 299—301, 303, 304, 307, 310, 338, 342, 382;

β *Lobelianum* Bernh. (sp.) 20, 114, 116, 131, 250, 294.

540. *Veratrum nigrum* L. 45, 51, 68, 76, 80, 82, 106, 120, 161, 315, 343.

Verbascum phoeniceum L. 165.

Veronica incana L. 30, 32, 142, 165.

Veronica longifolia L. 129, 131, 132, 176, 179, 188, 301.

Veronica pinnata L. 147, 148, 156.

Veronica spicata L. 27, 67, 117, 119, 123, 137, 150, 161, 320, 326.

Veronica Teucrium L. *β dentata* Schm. 52, 57, 61, 66, 95, 119, 142, 160, 315, 325.

Viburnum Opulus L. 274, 287, 289.

Vicia amoena Fisch. 27, 40, 51, 61, 66, 76, 83, 106, 150, 161.

Vicia Cracca L. 57, 60, 76, 82, 101, 105, 114, 120, 131, 136, 161, 176;

f. *canescens* Trautv. 50;

f. *genuina* Trautv. 39, 45, 90, 95.

550. *Vicia megalotropis* Ledb. 32, 338, 343.

Vicia sepium L. 45, 90, 101, 106, 290, 297, 301, 308.

Vicia silvatica L. 290, 297, 333, 335.

Vicia tenuifolia Roth 27, 60, 68.

Viola altaica Pall. 250, 252, 265.

Viola arenaria DC. 121.

Viola biflora L. 89, 104, 113, 225, 259, 265, 268, 272, 343.

Viola canina L. 45, 67, 333, 343.

Viola dissecta Ledb. 67, 141.

Viola elatior Fries 60.

560. *Viola hirta* L. 40, 45, 52, 61, 67, 76, 82, 95, 101, 105, 119, 333.

Viola mirabilis L. 77, 78, 84, 95, 106.

Viola pinnata L. 121, 141.

Viola pratensis Mert. et Koch 67.

Viola tricolor L. 343.

Viola uniflora L. 44, 95, 101, 106, 113, 135, 145, 343.

Ziziphora clinopodioides Lam
β media Benth. 125, 127, 150.

567. *Alopecurus alpinus* Sm. var. *ambigua* Korsh. 263 (названъ здѣсь ошибочно, какъ *Alopecurus pratensis*).

Русскія названія растений.

Береза см. *Betula verrucosa* Ehrh.

Береза кустарниковая см. *Betula rotundifolia* Spach.

Боярышникъ см. *Crataegus sanguinea* Pall.

Брусника = *Vaccinium Vitis idaea* L.

Ель см. *Picea obovata* Ledb.

Иванъ-чай = *Epilobium angustifolium* L.

Кедръ=Pinus Cembra L.
Ковыль-волосатикъ=Stipa capillata L.
Костяника = Rubus saxatilis L.
Лиственница см. Larix sibirica Ledb.
Морковникъ=Peucedanum officinale L.
Орлякъ=Pteridium aquilinum Kuhn.

Пихта см. Abies sibirica Ledb.
Сосна см. Pinus silvestris L.
Чемерица см. Veratrum album L.
Черника=Vaccinium Myrtillus L.
Чернобыльникъ = Artemisia vulgaris L.
Эдельвейсъ=Leontopodium alpinum.



Важнѣйшіе замѣченные опечатки и другіе недосмотры.

| <i>Стран.:</i> | <i>Строка:</i> | <i>Напечатано:</i> | <i>Слѣдуетъ:</i> |
|----------------|----------------|------------------------------|-------------------------------|
| 3 | 9 снизу | по долгу | подолгу |
| 16 | 6 — | онахъ. | онахъ |
| 25 | 10 сверху | sol | sol. |
| " | 9 и 4 снизу | соцв | соцв. |
| " | 3 — | поб. | поб., |
| 26 | 13 сверху | л | л. |
| " | 10 снизу | Peu edanum | Peucedanum |
| 27 | 9 и 5 — | немн | немн. |
| " | 4 — | sol | sol. |
| " | 4 — | л | л. |
| 31 | 7 и 6 — | сор | сор. |
| 32 | 18 — | соцв | соцв. |
| " | 11 и 9 — | цв | цв. |
| 44 | 9 сверху | сор. сор. 2 | сор.-сор. 2 |
| 50 | 5 — | вег | вег. |
| " | 15 — | отцв | отцв. |
| 51 | 2 снизу | Potentilla fraga- rioides | Potentilla flagellaris |
| 52 | 4 — | палево-сѣрая гли- нистая | палево-сѣрая, гли- нистая, |
| 60 | 1 — | пог. | поб. |
| 61 | 1 — | prateusis | pratensis |
| 66 | 11 — | acer | acris |
| 74 | 8 сверху | растительность | растительность |
| 86 | 12 снизу | За то | Зато |
| 120 | 7 сверху | f | f. |

| | | | | |
|-----|-------|------------------------|---------------------------|----------------------------------|
| 122 | 1 и 4 | сверху | цв | цв. |
| 123 | 2 | — | Filidendula | Filipendula |
| 143 | 10 | снизу | попадаетъ | попадаетъ |
| 147 | 17 | сверху | pennata | pinnata |
| 149 | 3 | — | корз | корз. |
| 182 | 10 | — | euphorhea | euphorea |
| 191 | 17 | снизу | рѣчки | рѣчки |
| 201 | 9 | — | кедромъ. | кедромъ *). |
| 214 | 2 | сверху | очерка | очерка, |
| 233 | 11 | — | № 23 | № 28 |
| 235 | 15 | — | не много | немного |
| 241 | 10 | — | Stevenij), и въ | Stevenii), и въ |
| 247 | 4 | снизу | Мюллера | Мюллера, |
| 253 | 2 | — | excara | exscara |
| 261 | 1 | — | п | in |
| 263 | 10 | — | Alopecurus gra- tensis | Alopecurus alpinus f. ambigua |
| 264 | 6 | сверху | Chamaejasme | Chamaejasme |
| | 15 | снизу | (sp) | (sp.) |
| 271 | 9 | — | плащемъ | плащомъ |
| 279 | 2 | сверху | сант. | въ сант. |
| 282 | 12 | снизу | зацв | зацв. |
| 301 | 14 | сверху | Heracleum sibiricum | Heracleum dissectum |
| 314 | 10 | снизу | silicina | salicina |
| 321 | 6 | сверху | здѣсь въ общемъ | здѣсь, въ общемъ, |
| 339 | 5 | снизу | (sp) | (sp.) |
| 342 | 11 | — | бут | бут. |
| 346 | 4 | — | и т. п. **). | и т. п. **)" |
| 349 | 6 | — | gr sse | grosse |
| 351 | 1 | — | температурѣ | температурѣ, |
| 356 | 4 | сверху | Лугово-лѣсной | Лугово-степной |
| 361 | 8 | снизу | почвыоколо | почвы около |
| 366 | 2 | слѣва внизу таблицы | 15 | 1,5 |
| 398 | 2 | снизу | 138 ⁰ | 13,8 ⁰ |

| | | | |
|-----|-----------|-------------|-------------|
| 401 | 6 сверху | высоко). | высоко. |
| " | " " | № 31 | № 30 |
| 411 | 5 снизу | Betula ve | Betula ver- |
| 421 | 11 сверху | exannulatus | exannulatus |
| 432 | 4 — | 151 | 251 |
| 426 | 10 — | 45. | 45, |

Кромѣ того въ подписяхъ къ таблицамъ.

| | | |
|-----------------|--------------------|------------------|
| <i>Таблица:</i> | <i>Напечатано:</i> | <i>Слѣдуетъ:</i> |
| 6 | на пробнымъ | на пробномъ |
| 12 | хрѣбтѣ | хрѣбтѣ |

101098



250





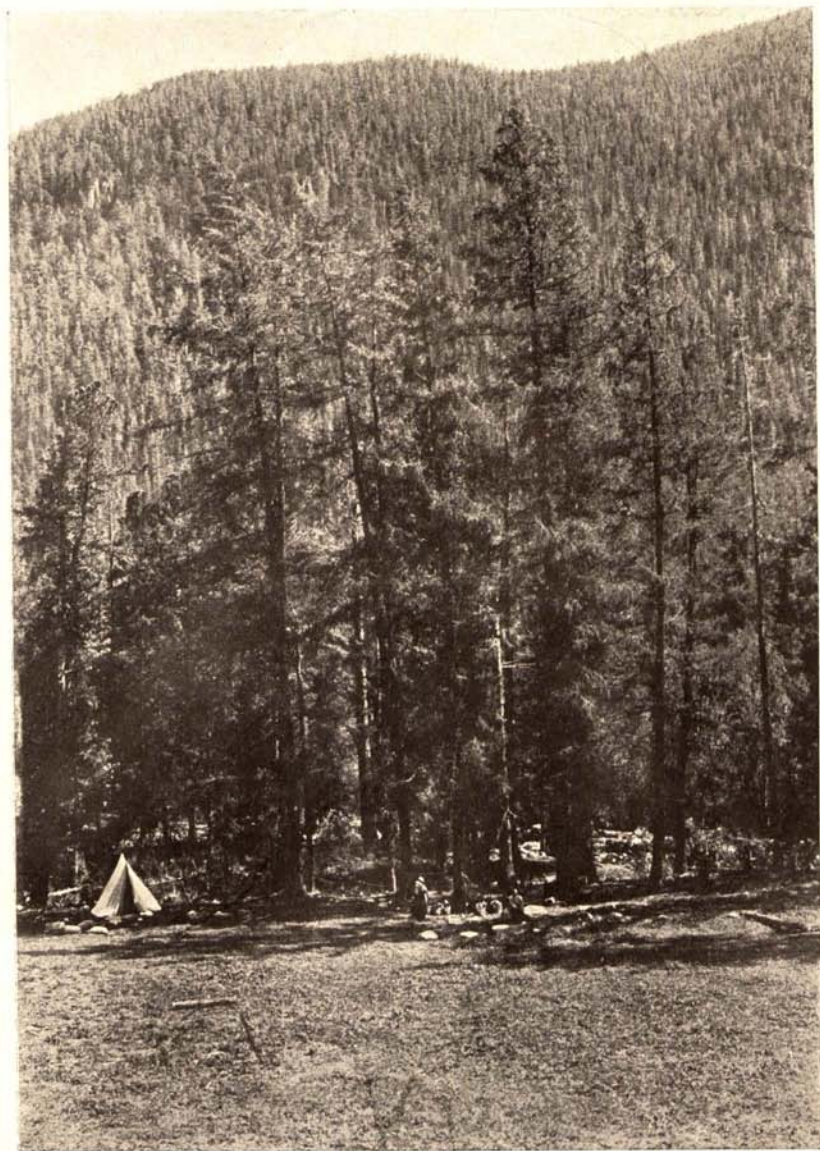
1. Въ Айско-Устюбинскомъ лугово-степномъ районѣ. Видны пашни, у вершины сопокъ и на склонахъ — березки, на переднемъ планѣ — богатый лугъ.



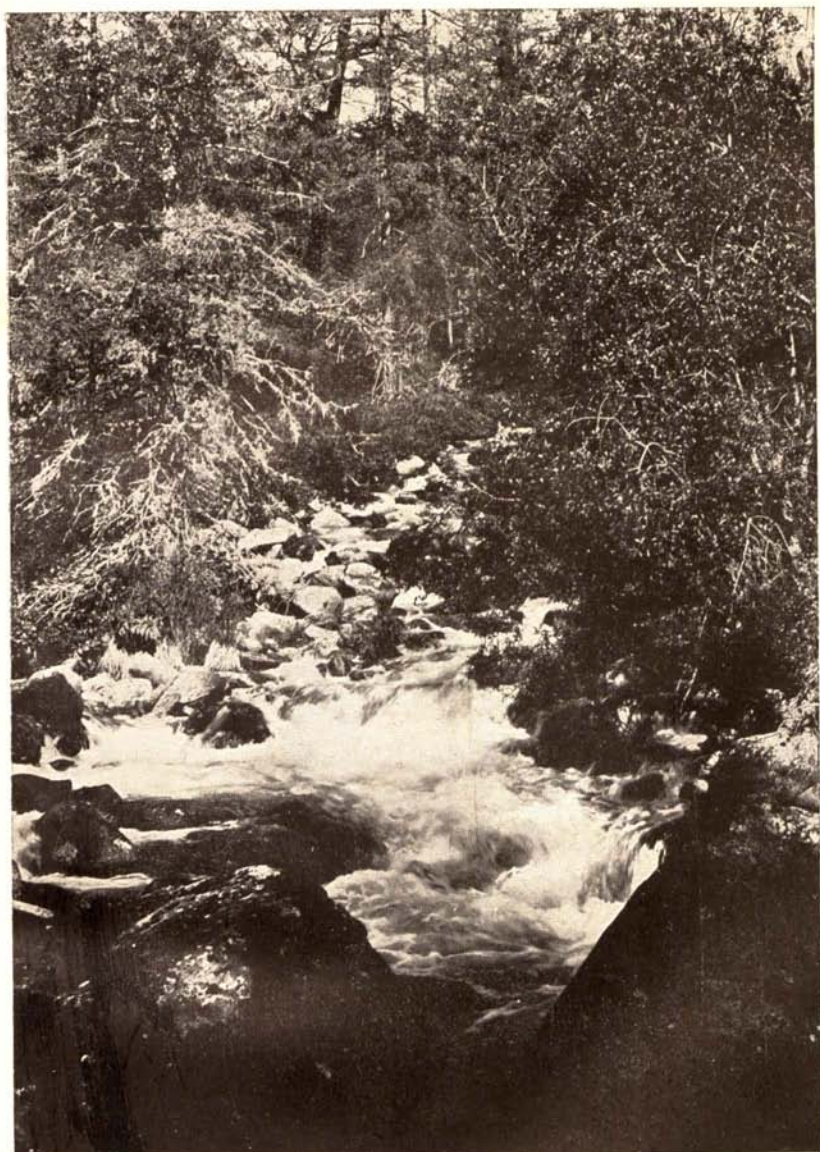
7. Горная тундра на Теректинском хребте. Два бѣлыхъ пяташка въ лѣвой части снимка — палатки экспедиции.



3. Въ южномъ горно-стенномъ районѣ около с. Огутаи. Левый возвышенный берегъ р. Урусуда. Безлѣсные склоны съ сильно развитыми обнаженіями каменной породы и со скудной растительностью.



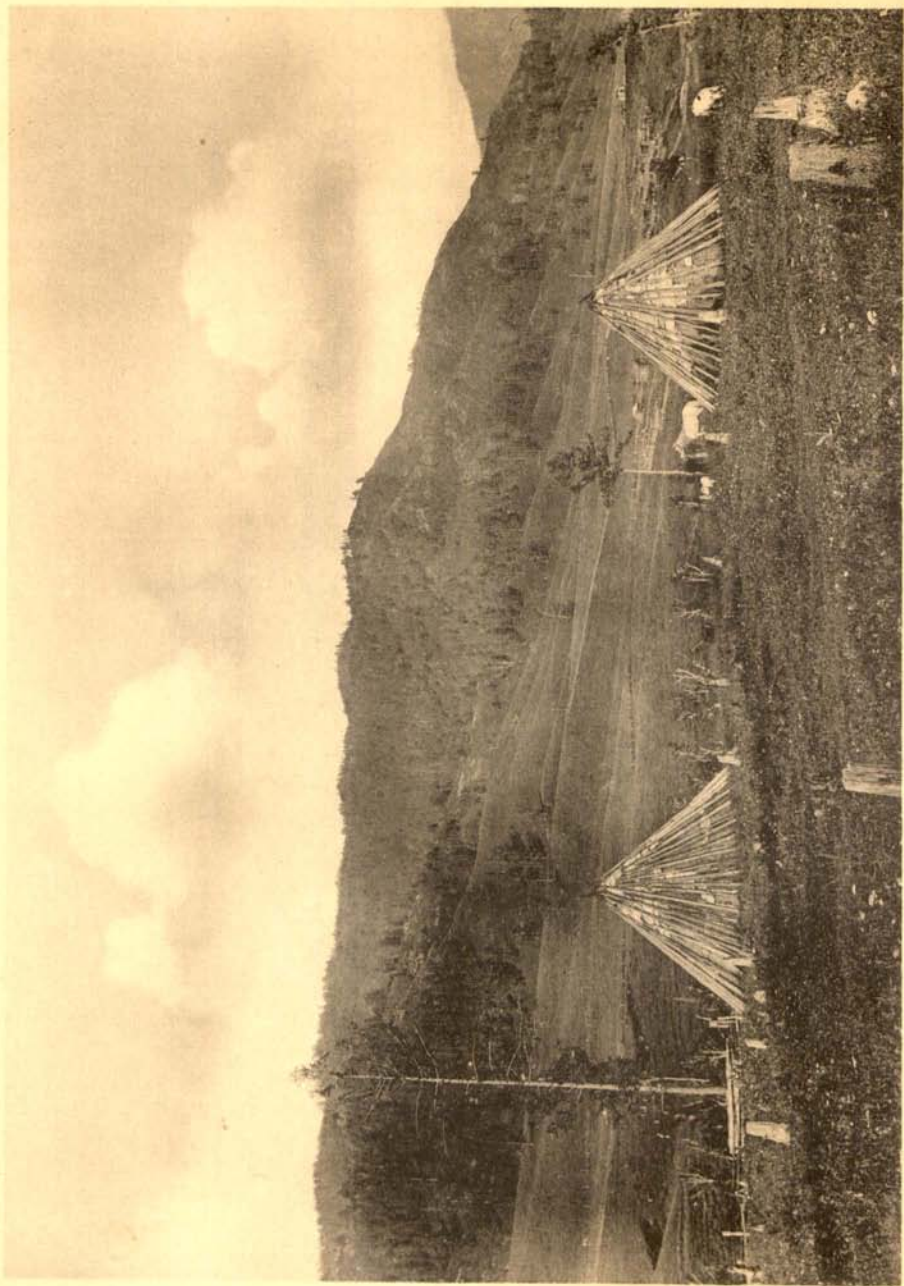
4. У подножія великановъ. Лиственници на днѣ долины
р. Южнаго Еломана въ его верховьяхъ. (Палатка и люди
внизу являются хорошимъ масштабомъ для оцѣнки
высоты лиственницъ).



5. Въ таёжной лѣсной труппѣ. Горный потокъ, у устья носящій названіе Елень-Чадыръ, при впаденіи въ р. Южный Еломанъ.



6. Лиственнично-кедровый тайжный лес (на пробномъ участкѣ № 29)
въ верховьяхъ р. Южнаго Еломана.



2. Въ лугово-лѣсномъ районѣ на р. Ашѣхѣ. Сильно развиты листовничныя посадки.
На переднемъ планѣ жилища мѣстныхъ инородцевъ.

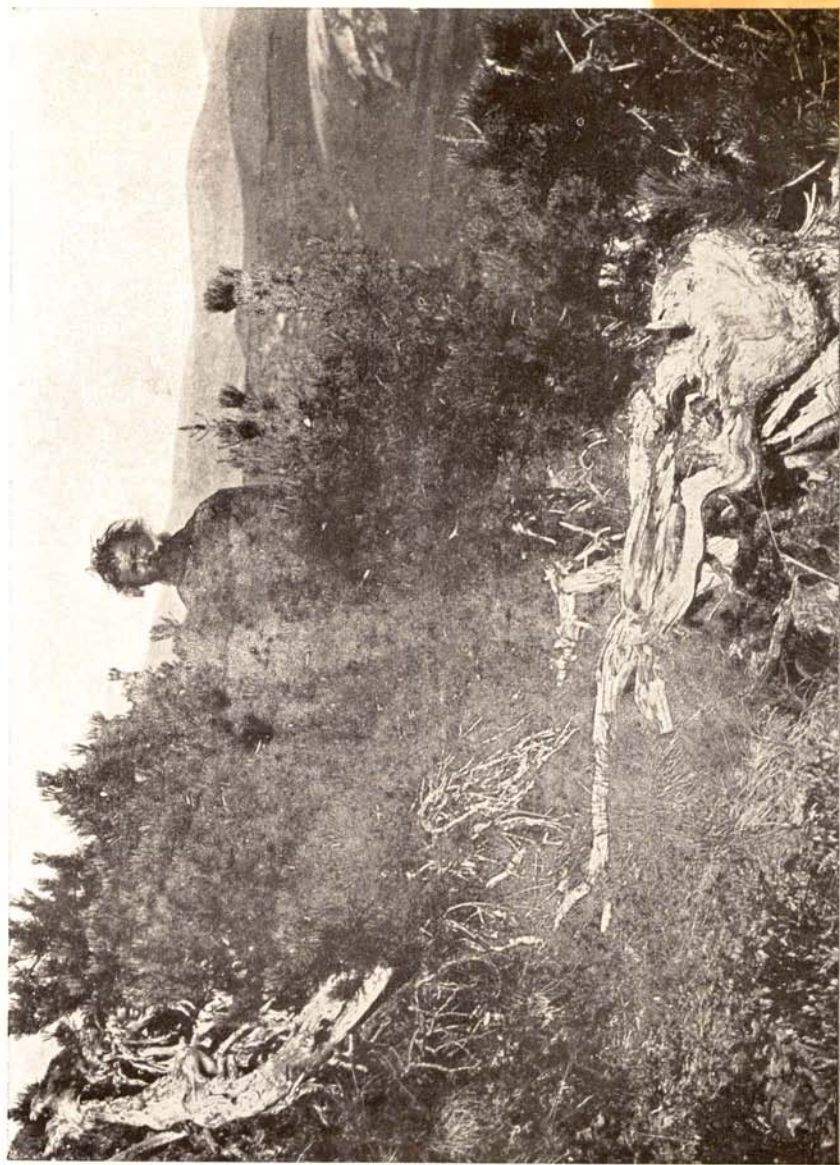


8. Кедръ у границы лѣса на Теректинскомъ хребтѣ. Вершина сухая, крона въ видѣ флага по вѣтру. (Вдали внизу—пятно снѣга, на переднемъ планѣ—заросли *Betula rotundifolia*, кругомъ—ландшафтъ горной тундры).





9. Кедръ у границы лѣса на Теректинскомъ хребтѣ. Крона въ видѣ флага по вѣтру. (Кругомъ растительность горной тундры, остатки погибшихъ кедровыхъ деревьевъ).



10. Кедровый стланецъ подъ защитой скалы въ горной тундрѣ на Теректинскомъ хребтѣ.

5-июн-1909, Фот. Б. Келлеръ.

Къ стр. 213.





11. Мертвый кедровый стланец на скалѣ въ горной тундрѣ на Теректинскомъ хребтѣ. (Ниже стланца многочисленныя округлыя листья *Saxifraga crassifolia*).

George Thompson and Company, Stationers, 15, Abchurch Lane, London, E.C. 4.



12. Въ горной тундрѣ на Теректинскомъ хрѣбтѣ. На переднемъ планѣ густыя заросли кустарниковой березы (*Betula rotundifolia*), въ которыхъ взять пробный участокъ № 26.





13. Мертвая береза на корню среди пихты
близъ г. Синюхи.

24-vi-1910. Фот. Б. Келлеръ.

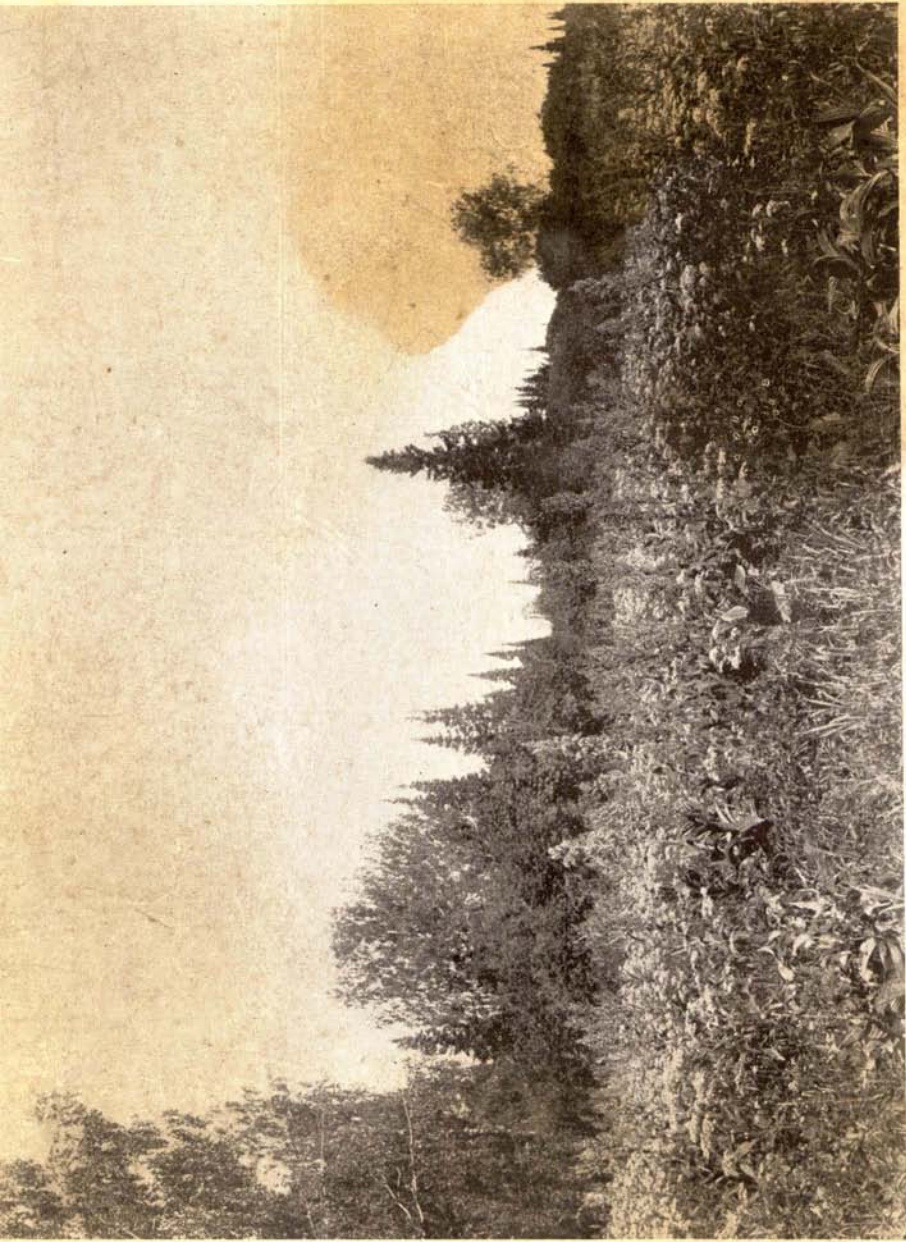
Къ стр. 273 и 278.





14. Сосна среди луговъ степного характера на правомъ возвышенномъ берегу р. Большой Бѣлой близъ слиянія ея съ Малой.





15. Сырые луга на возвышенности близъ слянія рр. Большой и Малой Бѣлой. Выдаются бѣловатые зонтики *Anthriscus silvestris*, вегетативные и цветоносные побѣги чемерицы (*Veratrum album*).









