

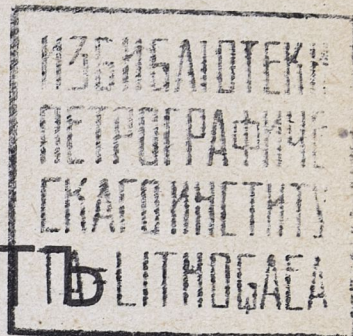


~~№ 248~~

~~№ 2486~~

10540

ПЕРЕСЕЛЕНЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ
Главнаго Управленія Землеустройства и Земледѣлія.



ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ОТЧЕТЪ

ОБЪ ОРГАНИЗАЦИИ И ИСПОЛНЕНИИ
РАБОТЪ ПО ИЗСЛѢДОВАНІЮ ПОЧВЪ
АЗІАТСКОЙ РОССІИ ВЪ 1913 ГОДУ.

Составленъ: А. И. Безсоновымъ, Н. В. Благовѣщенскимъ, Г. И. Доленко,
Д. А. Драницынымъ, Н. Д. Емельяновымъ, В. И. Искюлемъ, М. Ф. Корот-
кимъ, С. С. Неуструевымъ, К. К. Никифоровымъ, Л. И. Прасоловымъ,
А. Я. Райкинымъ, М. И. Рожанецъ, В. П. Смирновымъ, В. Н. Таганцевымъ,
И. А. Фроловымъ, и А. И. Хаинскимъ подъ редакціей проф. К. Д. ГЛИНКИ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія Ю. Н. Эрлихъ (влад. А. Э. Коллинсъ), Малая Дворянская, 19.
1914.

Павлодарскій уѣздъ, Семипалатинской обл.

М. И. Рожанецъ.

Районъ изслѣдованія Семипалатинской экспедиціи 1913 г., имѣвшей цѣлью выясненіе сѣверной и южной границъ южнаго чернозема, обнимаетъ собою сѣверную часть Павлодарскаго уѣзда до 52° с. ш. Кромѣ того, были сдѣланы два ориентировочныхъ маршрута: первый изъ г. Омска вдоль р. Иртыша на югъ по почтовому тракту до границы съ Павлодарскимъ уѣздомъ и второй—со ст. Калачинской Сиб. ж. д., отстоящей верстахъ въ 80-ти къ востоку отъ г. Омска, тоже на югъ до той же административной границы.

Указанный районъ представляетъ собою слабо волнистую равнину съ цѣлымъ рядомъ пониженныхъ точекъ. Уваловъ и ложбинъ стока, столь характерныхъ для сосѣдней Барабы, здѣсь не приходилось наблюдать; равнинность рельефа нарушается лишь невысокими съ длинными, пологими склонами „гривами“, не имѣющими сколько-нибудь значительнаго и опредѣленнаго простиранія, да упомянутыми пониженіями, обычно блюдцеобразной формы. Эти пониженія-западины можно разбить на три группы. Въ первую группу войдутъ болѣе глубокія и обширныя пониженія, занятыя многочисленными,—особенно на лѣвомъ берегу,—солеными и прѣсными озерами; онѣ обычно являются межгривными пониженіями. Вторая группа приурочена, главнымъ образомъ, къ плоскимъ равниннымъ пространствамъ—а таковыхъ здѣсь много, особенно въ сѣверной части правобережья—и занята преимущественно колками или остатками ихъ, среди которыхъ наблюдаются, между прочимъ, колки съ заболоченной, болѣе пониженной центральной частью, поросшей главнымъ образомъ различными видами *Salix* (*S. cinerea* L., *S. depressa* Fr., и *S. sibirica* Pall.) и осоками.

Вода въ нихъ часто бываетъ въ продолженіе всего лѣта. Такого рода западины являются какъ бы связующимъ звеномъ съ первой группой. И, наконецъ, третья группа западинъ, отличающихся сравнительно небольшимъ діаметромъ (обычно 10—25 саж.) и незначительной глубиной (не болѣе $\frac{1}{2}$ арш.), всюду заняты густотравными степными лугами, иногда солонцеватыми и, благодаря своей интенсивно зеленой окраскѣ, рѣзко выдѣляются среди общаго сѣровато-желтаго фона.

Въ эту картину вносятъ нѣкоторое разнообразіе дюнные пески Сѣвернаго бора, вклинивающагося языкообразно въ юго-восточную часть уѣзда и являющагося сѣверо-западнымъ крыломъ Гатскаго бора.

Представляя изъ себя разбросанныя въ безпорядкѣ песчаныя невысокія всхолмленія, поросшія рѣдкимъ сосновымъ лѣсомъ, и расположенныя на сравнительно пониженной широкой равнинѣ, они мѣстами прерываются, уступая мѣсто солонцеватымъ густотравнымъ лугамъ съ солончаковыми луговыми почвами. Такіе участки достигаютъ иногда значительныхъ размѣровъ, вытягиваясь въ длину на нѣсколько верстъ.

Кромѣ этихъ дюнъ, встрѣчены еще дюны вдоль надлуговой террасы праваго берега р. Иртыша, которая (терраса) имѣетъ въ первыхъ 5—7 верстахъ характеръ очень пологого ската къ рѣкѣ. Растительный покровъ этихъ дюнъ очень бѣденъ количествомъ видовъ и сильно разрѣженъ, мѣстами же почти совершенно отсутствуетъ.

Въ дополненіе къ этому краткому географическому описанію края необходимо сказать, что въ противоположность обилію озеръ, районъ, какъ и слѣдовало ожидать, очень бѣденъ проточными водами. Здѣсь кромѣ Иртыша, не принимающаго въ этихъ мѣстахъ ни одного притока, можно лишь указать на степныя рѣчки Чидерты, Уленты и Кокъ-Узекъ на юго-западѣ, да на рѣку Бурлу, которая вступаетъ въ восточную часть уѣзда лишь своимъ нижнимъ теченіемъ.

Вся эта слабо-волнистая равнина представляетъ собою, согласно наблюденій гор. инж. Высоцкаго¹⁾, дно бывшаго прѣсноводнаго миоценоваго бассейна и вы-

¹⁾ Н. Высоцкій. Очеркъ третичныхъ и послѣтретичныхъ образованій Западной Сибири.

Семипалатинская обл. Павлодарскій у.



Рѣчка Подстепная—протока Иртыша.

фот. М. Рожанецъ.



Песчаная обнаженія по ручьямъ у Ямышевскаго озера.

полнена слѣдующей, весьма богатой углекислыми (особенно CaCO_3), хлористыми и сѣрнокислыми (главнымъ образомъ гипсомъ) солями, свитой отложеній. Въ основаніи залегаютъ „переслаивающіеся глины, суглинки и пески, прикрываемые зеленоватыми и охристо-бурыми песками, а также суглинками и, наконецъ, пластичными глинами грязно-сѣраго и бураго цвѣтовъ“. Важно отмѣтить, что распространеніе послѣднихъ глинъ нѣсколько южнѣе 54° с. ш. прекращается и онѣ уступаютъ мѣсто болѣе древнимъ пескамъ и суглинкамъ.

Въ ледниковую и послѣдниковую эпоху здѣсь отложились материковыя образованія, въ видѣ неслоистаго суглинка желто-бураго цвѣта болѣе или менѣе мелкопесчанистаго, переходящаго къ югу — что объясняется вышесказаннымъ — въ супеси и глинистые пески. Мощность этой толщи суглинковъ и супесей, обычно въ межгрядныхъ пониженіяхъ переходящихъ въ слоистые суглинки или такіе же пески, не превышаетъ 3 саж., доходя часто до $1\frac{1}{2}$ саж. Нѣсколько иную геологическую картину представляетъ скатъ къ р. Иртышу, который, повидимому, сложенъ прислоненными къ третичнымъ осадкамъ постпліоценовыми (Высоцкій) неправильно слоистыми аллювіальными песками сѣраго, бураго и зеленовато-сѣраго цвѣта съ подчиненными прослоями суглинка и глинъ. Послѣднія являются водоупорными горизонтами для грунтовыхъ водъ, выходящихъ здѣсь въ ярахъ праваго берега на дневную поверхность.

Эти пески, благодаря дѣйствію юго-западныхъ вѣтровъ, и послужили матеріаломъ для окаймляющихъ надлуговую террасу рѣки вышеупомянутыхъ небольшихъ дюнь.

Всѣ указанные геологическія отложенія наблюдались и изучались какъ въ естественныхъ обнаженіяхъ — ярахъ р. Иртыша и большихъ озеръ, такъ и въ искусственныхъ колодцахъ и почвенныхъ разрѣзахъ.

Упомянутыя выше послѣднетичныя образованія являются материнскими породами почвъ района и тѣмъ самымъ обуславливаютъ постепенное опесчаніе ихъ по направленію съ сѣвера на югъ.

Въ районѣ экспедиціи встрѣчены слѣдующія, имѣющія сколько-нибудь значительное распространеніе, почвы: южный черноземъ, каштановыя почвы, солон-

цеватыя ихъ разности, солонцы, солончаки, почвы блюдцеобразныхъ западинъ (подзолы, подзолистыя и др.) и аллювіальныя почвы долины р. Иртыша.

Въ настоящемъ очеркѣ коснемся лишь характеристики зональныхъ почвъ, т. е. южного чернозема и каштановыхъ, и сказавъ нѣсколько словъ о солонцахъ, являющихся въ комплексѣ съ послѣдними, оставимъ описаніе остальныхъ, какъ не имѣющихъ непосредственнаго отношенія къ главной цѣли экспедиціи, до полнаго отчета.

Что же касается средняго или обыкновеннаго чернозема, то въ Павлодарскомъ уѣздѣ его не пришлось наблюдать, и только нѣсколько сѣвернѣе границы уѣзда (въ Тюкалинскомъ у., Тобольской губ.) въ области озеръ Сумы—Чабаклы констатированы суглинистыя разности чернозема въ общихъ чертахъ такого строенія: $A_1 = 17 - 27$ см.¹⁾; $A_1 + A_2 = 48 - 60$ см. Вскипаніе отъ HCl неравномѣрное и начинается языками съ 32—37 см., переходя въ сплошное съ 45—55 см. Гор. A_1 —интенсивно-черный, суглинистый, съ ясно выраженной мелко-комковатой структурой; при разламываніи порошится. Постепенно переходитъ въ гор. A_2 ,—который быстро пріобрѣтаетъ пятнисто-языковатую пеструю окраску; замѣтна угловато-орѣховатая структура, наблюдавшаяся и ниже въ материнской породѣ. Гор. С—суглинокъ, весь переполненный карбонатами, которые, кромѣ равномѣрнаго распредѣленія, разбросаны также въ видѣ частыхъ бѣловатыхъ конкрецій до 2 см. въ діаметрѣ.

Эти почвы занимаютъ вершины гривъ или сравнительно повышенныя плато, въ то время, какъ склоны и пониженныя мѣста заняты солончаковыми ихъ разностями съ горизонтомъ вскипанія 10—22 см. и солонцами.

На западѣ вышеупомянутыя разности (черноземы, солончаковатые черноземы и солонцы), вѣроятно, доходятъ до ската къ р. Иртышу, который почти сплошь занятъ супесчанымъ обыкновеннымъ черноземомъ со вскипаніемъ со 110—120 см. Въ нихъ мощность гор. $A_1 = 30 - 40$ см., а $A_1 + A_2 = 60 - 65$ см. Цвѣтъ A_1 —черный; переходъ въ A_2 постепенный. Гор. A_2 —

¹⁾ Цифры глубинъ вскипанія и мощности горизонтовъ приведены наибольшія и наименьшія для каждой разности почвы.

Семипалатинская обл. Павлодарскій у.

фот. М. Рожанецъ.



Сѣверный сосновый боръ на дюнныхъ пескахъ.



Солонцеватые луга на полянахъ среди сосноваго бора.

черно-бурого цвѣта и рыхлѣе A_1 . Структура горизонтовъ крупно-комковатая : комки рыхлы и песчанисты. Гор. С сложенъ желто-бурой супесью, принимающей палево-желтый цвѣтъ съ горизонта вскипанія, благодаря равномерному распредѣленію карбонатовъ. Рыхлыхъ стяженій карбонатовъ немного.

Растительный покровъ рѣзко подчеркиваетъ это различіе почвъ по ихъ механическому составу. Тогда какъ на суглинистыхъ черноземахъ наблюдались роскошные густотравные степные луга съ 81 — 87 видами растений ¹⁾, здѣсь у Иртыша, на степяхъ съ преобладаніемъ типчаково-полынного покрова, число видовъ не превышаетъ 26.

Переходя къ югу въ предѣлы Павлодарскаго уѣзда, мы встрѣчаемъ почвы, во многомъ сходныя съ выше-описанными суглинистыми черноземами, но здѣсь появляется уже рядъ признаковъ, заставляющихъ отнести ихъ къ другому виду. Вскипаніе отъ HCl здѣсь еще болѣе повышенное: сплошное съ 32—35 см., а языками и пятнами съ 10 — 16 см. Мощность $A_1 = 10 — 16$ см. (меньшая!), а $A_1 + A_2 = 65 — 75$ см., т. е. нѣсколько большая. Цвѣтъ горизонта A_1 черный съ замѣтнымъ сѣроватымъ оттѣнкомъ. Наблюдается иногда въ верхней части горизонта A_1 слабо выраженная слоистость. Горизонты уплотнены, особенно болѣе свѣтлая нижняя часть гор. A_2 , и разбиты неровными вертикальными трещинами на призмы.

Растительность тоже подчеркиваетъ указанное различіе тѣмъ, что количество степныхъ формъ здѣсь возрастаетъ съ 63 — 67% до 74 — 80%, въ то время, какъ общее количество видовъ уменьшается и начинаютъ преобладать злаки: ковыль, типецъ, тонконогъ и др.

Приведемъ одинъ изъ типичныхъ разрѣзовъ.

Яма № 41 на повышенномъ плато верстахъ въ 50 къ NW отъ с. Михайловскаго. Ковыльная степь. Вскипаніе отъ соляной кислоты съ 35 см. сплошное, и съ 10 см. языками.

Гор. $A_1 = 10$ см., сѣровато-чернаго цвѣта; комковатый, въ верхней части рыхлый; комочки при раздавливаніи рас-

¹⁾ Всѣ данныя, касающіяся растений, любезно предоставлены ботаникомъ экспедиціи С. Е. Кучеровской.

- падаютъ на мелкія зерна и порошинки.
- Гор. $A_2 = 55$ см. пестрокрашенный, благодаря чередованію бѣловатыхъ, пестрыхъ (въ порошокъ — буровато-сѣрыхъ) карбонатныхъ и черно-сѣрыхъ гумусовыхъ языковъ; при этомъ гумусовые языки, достигая въ ширину 30 см., раза въ $2\frac{1}{2}$ шире карбонатныхъ и приурочены, повидимому, къ задерненнымъ мѣстамъ. Весь горизонтъ по вертикальнымъ трещинамъ выламывается столбами, распадающимися на угловатые орѣхи. Съ 40 см. интенсивность окраски и рѣзкость цвѣтовыхъ оттѣнковъ ослабѣваютъ: горизонтъ по цвѣту постепенно приближается къ материнской породѣ.
- Гор. С. — — Буровато-желтый, бурно вскипающій суглинокъ.

Эти сильно карбонатныя почвы на основаніи перечисленныхъ признаковъ и условій залеганія (плакорныя), по всей вѣроятности, являются суглинистыми разностями южнаго чернозема. Подобное предположеніе подтверждается еще и тѣмъ, что существуетъ цѣпь переходовъ отъ нихъ къ супесчанымъ южнымъ черноземамъ, выражающаяся такой зависимостью: по мѣрѣ движенія на югъ суглинистыя почвы, площадь которыхъ въ Павлодарскомъ уѣздѣ ограничивается лишь самой сѣверной частью его, постепенно уходятъ съ вершинъ гривъ, уступая ихъ болѣе опесчаненнымъ разностямъ и оставляя за собой лишь обширныя плато. Наконецъ, нѣсколько сѣвернѣе линіи: п. Теренсай—ст. Желѣзинская—п. Михайловскій—совершенно исчезаютъ.

Окончательно убѣдиться въ принадлежности этихъ почвъ къ южному чернозему позволить дальнѣйшее химическое изслѣдованіе ихъ.

Перейдемъ теперь къ описанію супесчаныхъ южныхъ черноземовъ, характеризующихся пониженнымъ сравнительно съ суглинистыми разностями вскипаніемъ, горизонтъ котораго выраженъ почти въ видѣ



Опушка березоваго колка близъ п. Троицкаго.



Березовые колки и солонцеватая степь между ними съ *Artemisia maritima* въ окрестностяхъ п. Воскресенскаго.

прямой линіи и приуроченъ къ 50 — 70 см. Мощность $A_0 = 2 — 5$ см.; $A_0 + A_1 = 16 — 24$, а всей гумусовой толщи = 48 — 64 см. Въ общихъ чертахъ строеніе супесчаного южнаго чернозема таково: гор. A_1 съ комковатой структурой, особенно хорошо выраженной по корнямъ растений, по которымъ комочки нанизаны въ видѣ четокъ, клубеньковъ, цѣпочекъ; въ цвѣтѣ его замѣтенъ явный сѣроватый оттѣнокъ. Часто въ сухой періодъ удавалось наблюдать слоистость на первыхъ 2—5 см.; обычно же A_0 — рыхло — рассыпчатъ.

Переходъ въ гор. A_2 всегда постепенный. Гор. A_2 — пятнисто и полосчато-окрашенный, но эта пестрота имѣетъ другой характеръ, другіе цвѣтовые оттѣнки, чѣмъ въ суглинистыхъ разностяхъ. Здѣсь на темномъ отъ гумусовой окраски фонѣ раскиданы буроватые пятна, потеки и языки, которые съ 27—35 см быстро начинаютъ доминировать. И если въ суглинистыхъ разностяхъ эта пестрота обусловлена, главнымъ образомъ, карбонатами, то здѣсь на супесчаныхъ почвахъ она исключительно зависитъ отъ недостатка гумуса. Весь горизонтъ по вертикальнымъ неровнымъ трещинамъ выламывается призматическими глыбами въ 7—10 см. толщиной. Гор. С въ верхнихъ 5 — 30 см. (въ зависимости отъ широты мѣста и условій залеганіе) обычно не содержитъ карбонатовъ и представленъ буровато-желтой супесью, цвѣтъ которой ниже измѣняется подъ вліяніемъ углесолей, распространенныхъ, какъ обычно для здѣшнихъ супесей, и равномерно, и въ видѣ рыхлыхъ стяженій — бѣловатыхъ глазковъ.

Въ растительномъ коврѣ наблюдается значительное обѣднѣніе видами, хотя травостой его еще довольно густой и сомкнутость не меньше 50—60%.

Конкретнымъ примѣромъ послужитъ описаніе разрѣза № 118 близъ п. Михайловскаго. Южный супесчаный черноземъ на вершинѣ гривы. Вскипаніе отъ НСІ 56 см.

Гор. $A_1 = 16$ см. Сѣровато - черный, порошистый; сверху много скелетныхъ частицъ. Граница между A_1 и A_2 постепенная.

Гор. $A_2 = 32$ см. Темно-бурый съ легкой языковатой окраской; плотноватый; распадается на угловатые комки.

Гор. С.

Книзу быстро свѣтлѣетъ, дѣлаясь желто-бурымъ и болѣе плотнымъ, но вообще уплотненность горизонтовъ сравнительно не велика.

Менѣе плотная буровато желтая супесь, дѣлающаяся бѣлесовато-желтой съ 56 см., съ болѣе свѣтлыми палево-бѣлыми пятнами — конкреціями карбонатовъ.

Не имѣя никакихъ внѣшнихъ препятствій для своего распространенія, южный черноземъ постепенно и послѣдовательно уступаетъ свое мѣсто каштановымъ супесямъ, такъ что на границѣ перехода можно встрѣтить разрывы со многими общими признаками. Встрѣченныя супесчаныя каштановыя почвы, имѣя въ общемъ габитусъ супесчаныхъ южныхъ черноземовъ, только лишь подчеркиваютъ, усиливаютъ нѣкоторые признаки въ ущербъ другимъ. Такъ, здѣсь уплотненность горизонтовъ, особенно гор. A_2 , увеличивается, что вызываетъ отсутствіе какой-либо структуры, кромѣ усиливающейся вертикальной трещиноватости. Благодаря же повышенію горизонта вскипанія до 36—53 см., исчезаетъ выщелочная полоска гор. С. Легкій буроватый оттѣнокъ гор. A_1 южнаго чернозема здѣсь дѣлается доминирующимъ, благодаря чему рѣзче вырисовывается слоистый или рыхло пылеватый гор. $A_0 = 3 - 7$ см.; преобладаніе сѣроватой, болѣе свѣтлой окраски выдѣляетъ его на общемъ фонѣ разрыва.

Уменьшеніе количества гумуса отразилось также, кромѣ измѣненія оттѣнка, и на общей мощности горизонтовъ, гдѣ $A_0 + A_1 = 12 - 17$ см. и $A_1 + A_2 = 36 - 52$ см.

Растительность, въ свою очередь, подтверждаетъ этотъ постепенный переходъ тѣмъ, что при движеніи съ сѣвера на югъ все время общее число видовъ сокращается, а $\%$ степныхъ формъ увеличивается, причемъ среди таковыхъ начинаютъ играть не послѣднюю роль растенія свойственныя каштаново-степной зонѣ, каковы: лишайникъ — *Parmelia vagans* Nib, *Potentilla cinerea* Chaix, *Dianthus leptopetalus* Willd. *D. pallidiflorus* Ser., *Centaurea sibirica* L., *Nepeta ucranica* L., *Scorzonera stricta* Horn. и многія другія.

Полноту впечатлѣнія дополнить разрывъ каштановой почвы № 68, сдѣланный на плато близъ п. Ново-

селовскаго (правобережье). Глубина вскипанія отъ HCl = 53 см.

$A_0 = 3$ см. Рыхло-пылеватый, песчанистый. На поверхности много крупныхъ скелетныхъ и хрящеватыхъ частицъ.

$A_1 = 17$ „ Буровато-черный; рыхло-порошистый. Комковатость выражена слабо. Не рѣзко, но довольно быстро переходитъ въ гор. A_2 .

$A^2 = 33$ „ Плотный, желтовато-бурый; окраска неравномѣрная; есть вертикальная трещиноватость; при разламываніи распадается на крупные, очень плотные комки. Сложенъ супесью болѣе грубой, чѣмъ A_1 : много скелетныхъ частицъ.

С — Бурно вскипающая супесь съ примѣсью скелета. Цвѣтъ свѣтло-желтый даже бѣловатый (отъ углесолей) съ выдѣленіемъ бѣловатыхъ, слегка уплотненныхъ глазковъ карбонатовъ отъ 1 до 4 см., придающихъ гор. С пятнистый видъ.

Но въ такомъ видѣ каштановыя почвы встрѣчаются не всегда. Большею частью констатировалась большая или меньшая солонцеватость, сказывающаяся въ большей уплотненности гор. A_2 , который выламывается въ такихъ случаяхъ оформленными полублестящими столбами, распадающимися на плитки. Послѣднія часто еще разламываются на ограненныя, орѣховатыя, полублестящія отдѣльности. Граница между A_1 и A_2 дѣлается рѣзче и горизонтъ A_2 (В) пріобрѣтаетъ красноватый оттѣнокъ. Глубина вскипанія повышается до 30 см.

Обычно растительность служитъ надежнымъ руководителемъ для ориентировки въ солонцеватыхъ и не засоленныхъ разностяхъ каштановыхъ почвъ. Въ данномъ случаѣ *Artemisia maritima* L. и р. *Stipa* является чуткими незамѣтными индикаторами засоленія, т. к. послѣднее всегда сопровождается появленіемъ, хотя-бы въ видѣ отдѣльныхъ кустиковъ, *Artemisia maritima* L. и исчезновеніемъ р. *Stipa*.

Нужно замѣтить, что все вышесказанное не отно-

сится къ прииртышскому скату, который покрытъ рыхлыми, болѣе выщелоченными и болѣе грубыми почвами, благодаря чему вскипаніе здѣсь сильно понижено, а всѣ остальные признаки не рѣзко выражены, маскированы и съ трудомъ поддаются учету.

На этомъ можно было бы закончить описаніе почвъ, но въ виду того, что, какъ южный черноземъ, такъ и каштановыя почвы, кромѣ сплошныхъ площадей, распространены также—и это большею частью—въ комплексахъ съ солонцами, придавая степи пятнистый характеръ, необходимо сказать нѣсколько словъ и о послѣднихъ.

Цѣлый рядъ наблюденій далъ возможность прослѣдить картину постепеннаго перехода отъ солончаковъ, которые, какъ законъ, окружаютъ всѣ озера, черезъ солонцы съ карандашевидной отдѣльностью маломощнаго гор. B_1 и со вскипаніемъ съ 20—25 см., къ глубоко-столбчатымъ солонцамъ съ рѣзко выраженнымъ бѣлесымъ гор. A_2 и темно-бурымъ или черноватымъ столбчатымъ гор. B_1 ; глубина вскипанія понижается здѣсь до 35—41 см. и приурочена къ началу гор. B_2 . Есть также дальнѣйшіе переходы къ деградированнымъ ¹⁾ солонцамъ съ сравнительно сильно пониженнымъ вскипаніемъ.

Изъ всѣхъ этихъ разностей наибольшее распространеніе имѣютъ солонцы съ маломощнымъ гор. B_1 , которые встрѣчаются на равнинныхъ плато и склонахъ въ видѣ различнаго діаметра пятенъ, иногда принимающихъ громадныя размѣры. Обычно же это небольшія круговинки съ солонцеватой и сѣдовой отъ р. *Artemisia* рѣдкой растительностью; остающіеся между ними участки степи заполнены почвами черноземнаго или каштановаго типа съ контрастной, зеленой, разнотравной (относительно, конечно) растительностью. Послѣднія, т. е. зональныя почвы, по мѣрѣ поднятія на склоны, большею частью начинаютъ преобладать, а на вершинахъ гривъ солонцы обычно совершенно исчезаютъ.

Приведемъ описаніе разрѣза такого высококовскипающаго солонца.

Яма № 172 въ окрестностяхъ п. Воскресенскаго

¹⁾ См. Предварительный отчетъ за 1912 г. В. Искюль Тарско-Тюкалинскій районъ Tob. г.

Семипалатинская обл. Павлодарскій у.

фот. М. Рожанецъ.



Солонцы и солончаки съ выцвѣтами солей у оз. Тохтомышъ.

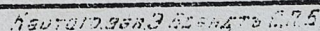


Солонцы и солончаки съ выцвѣтами солей по дорогѣ близъ п. Орловскаго у оз. Кабанъ.

въ Павлодарскомъ уѣздѣ
Семипалатинской области.

40 30 20 10 0 40 20 Sep

Съверная граница каштановой зоны



(правобережье) на плато. Солонецъ съ очень разрѣженнымъ солонцеватымъ покровомъ, въ которомъ насчитывается только 11 видовъ растеній. Глубина вскипанія отъ $\text{HCl} = 25$ см.

Гор. $A_1 = 9$ см.	Сѣровато бурый (молочно-кофейный) уплотненный, комковатый.
Гор. $A_2 = 5$ см.	Бѣлый. слоистый
Гор. $B_2 = 11$ „	Коричнево-бурый; столбчатый; столбы съ карандашной отдѣльностью и распадаются на угловатые блестящіе орѣшки.
Гор. $B_1 = 24$ „	Комковатый; структура маскирована; вскипающій желто-бурый легкій суглинокъ.
Гор. $C_1 = 47$ „	Супесь, имѣющая пятнистую окраску, благодаря довольно частымъ стяженіямъ гипса въ 1 см. въ діаметрѣ.
Гор. C_2 —	Невскипающій, сѣрый тонкій песокъ, по которому проходятъ охристыя прожилки и пятна.

Что же касается глубоко-столбчатыхъ солонцовъ, то они всегда приурочены къ отрицательнымъ формамъ рельефа.

Переходя теперь къ заключительному вопросу о границахъ южнаго чернозема, можно сказать, что, какъ и слѣдовало ожидать на основаніи всего вышесказаннаго, онѣ имѣютъ видъ почти прямыхъ линій, вытянутыхъ съ запада на востокъ. Наблюдаемое нѣкоторое склоненіе къ юго-востоку, является лишь выраженіемъ общей тенденціи границъ зональных почвъ Зап. Сибири направляться на $0 - SO$. Также общимъ правиломъ является существованіе поднятія границъ къ сѣверу вдоль р. Иртыша. Болѣе интересно несовпаденіе сѣверной границы каштановой зоны правобережья, проходящей приблизительно черезъ поселки: Песчаный, Борисовскій, Дмитріевскій, съ таковой же лѣваго берега, для которой основными пунктами могутъ служить р. Голубовка и г. Иртышъ. Для объясненія указаннаго смѣщенія къ югу границы правобережья по сравненію съ таковой лѣваго берега напрашиваются два факта: меньшая засоленность грунтовъ правобережья, выра-

жающаяся въ существованіи здѣсь нѣсколько пониженнаго горизонта вскипанія и преобладаніе плоско-равниннаго рельефа, обуславливающаго менѣе быструю смѣну почвъ, чѣмъ въ мѣстностяхъ съ гривнымъ характеромъ поверхности.

Съ равнинностью рельефа, вѣроятно, связано также распространеніе колочныхъ западинъ, а слѣдовательно и колковъ. На такое предположеніе натолкнули продолженные на правомъ берегу двѣ профильныхъ линіи, гдѣ неоднократно наблюдалась приуроченность колковъ къ совершенно плоскимъ пространствамъ. Можетъ быть, благодаря существованію такой зависимости, на лѣво-бережной волнистой равнинѣ колки встрѣчаются только спорадически, тогда какъ на правомъ берегу имѣютъ сплошное распространеніе, и граница ихъ исчезновенія почти совпадаетъ съ таковой южнаго чернозема.

Относительно сѣверной границы южнаго чернозема можно только сказать, что она проходитъ нѣсколько сѣвернѣе правобережья Павлодарскаго уѣзда, захватывая лишь небольшія его части.



МИНИСТЕРСТВО ЗЕМЛЕДѢЛІЯ
ПЕРЕСЕЛЕНЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНІЕ.

913
п-71

91/57/

91/57/

п-71

р

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ОТЧЕТЪ.

ОБЪ ОРГАНИЗАЦИИ И ИСПОЛНЕНИИ
РАБОТЪ ПО ИЗСЛѢДОВАНИЮ ПОЧВЪ
АЗІАТСКОЙ РОССІИ ВЪ 1914 ГОДУ.

Составленъ: А. И. Безсоновымъ, Н. В. Благовѣщенскимъ, Г. И. Доленко,
Д. А. Драницынымъ, Н. Д. Емельяновымъ, В. И. Искюлемъ, М. Ф. Корот-
кимъ, С. С. Неуструевымъ, К. К. Никифоровымъ, М. А. Никольскимъ,
Л. И. Прасоловымъ, А. Я. Райкинымъ, М. И. Рожанецъ, А. И. Хаинскимъ,
М. В. Яхонтовымъ подъ редакціей проф. К. Д. ГЛИНКИ.



ПЕТРОГРАДЪ.

Типографія А. Э. Коллинсъ, Малая Дворянская, 19.
1916.

VI. Въ области мелкосопочника: Баянъ-ауль-Каркаралинскій районъ.

М. И. Рожанецъ.

Общія замѣчанія. Изслѣдованіями этого года была захвачена юго-западная часть Павлодарскаго уѣзда, южнѣе 51° с. ш. и сѣверо-западная — Каркаралинскаго уѣзда до 48-й параллели.

Въ составъ экспедиціи входили, кромѣ автора настоящаго очерка, ботаникъ С. Е. Рожанецъ съ помощницей В. А. Некрасовой, помощникъ почвовѣда С. М. Муравлянскій и топографъ В. А. Ткачукъ.

Изслѣдованія носили маршрутный рекогносцировочный характеръ и были посвящены главнымъ образомъ установленію южной границы каштановой зоны и наблюденію переходовъ ея въ почвы бурой зоны, а также имѣлось въ виду связать наблюденія этого года съ результатами работъ въ сѣверной части Павлодарскаго уѣзда, производившихся лѣтомъ 1913 года.

Для этихъ цѣлей площадь около 5 милліоновъ десятинъ была изрѣзана въ разныхъ направленіяхъ маршрутами, длина которыхъ превышаетъ 3.600 верстъ. Эти маршруты выполнялись въ три лѣтнихъ мѣсяца — май, іюнь и іюль, причемъ было сдѣлано 263 почвенныхъ разрѣза большею частью глубиною въ 1 метръ, т. е. приблизительно одинъ разрѣзъ на 200 кв. верстъ, дѣлая ихъ въ среднемъ черезъ каждыя 14 верстъ маршрута.

Кромѣ того, были выполнены двѣ детальныя работы на профиляхъ, проложенныхъ среди характерныхъ условій рельефа и заранѣе пронивелированныхъ топографомъ. Эти работы дали намъ возможность разобраться въ порой очень сложныхъ почвенныхъ комбинаціяхъ и комплексахъ изслѣдованной мѣстности и намѣтить

главные почвенные районы, характеристика которых дается ниже.

Оро-гидрография. Но прежде чѣмъ переходить къ основной темѣ нашей работы, коснемся въ немногихъ словахъ физико-географическихъ условій нашего района и геологическаго строенія его, поскольку они имѣютъ отношеніе къ процессамъ почвообразования. Характеръ орографіи и геологіи въ общихъ чертахъ уже достаточно освѣщенъ предыдущими изслѣдователями-спеціалистами. Тихоновичъ¹⁾, Меффертъ²⁾, Мейстеръ³⁾, Высоцкій⁴⁾ и мн. др. охарактеризовали въ той или иной степени отдѣльные участки района, а Л. С. Бергъ⁵⁾ далъ краткій, сжатый, но очень цѣльный и цѣнный очеркъ цѣлой обширной страны, которую онъ назвалъ „киргизской складчатой страной“, и сѣверо-восточнымъ угломъ, который является нашъ Баянъ-ауль — Каркаралинскій районъ. Съ своей стороны мною⁶⁾ также былъ сообщенъ уже краткій обзоръ природныхъ условій изслѣдованной мѣстности, составленный исключительно на основаніи личныхъ наблюденій.

Теперь, уже въ виду существованія достаточной литературы по рельефу и геологіи страны, ограничимся лишь бѣглымъ взглядомъ на ея фیزیономію и намѣтимъ главнѣйшіе естественные районы, отсылая заинтересовавшихся и желающихъ почерпнуть болѣе подробныя свѣдѣнія къ сочиненіямъ только что перечисленныхъ авторовъ.

Обслѣдованное нами пространство расположено въ области сухихъ степей на порогѣ степей пустынныхъ

¹⁾ Тихоновичъ, Н. Изъ наблюденій въ киргизскихъ степяхъ Семипалатинской обл. Землевѣдѣніе. Т. IX. 1902 г. Москва.

Толмачевъ, Н., Тихоновичъ, Н. и Мамонтовъ, В. Геологическое описаніе и полезныя ископаемыя района проектируемой Южно-Сибирской жел. дор. Спб. 1913.

²⁾ Меффертъ, Б. Ф. Очеркъ сѣвернаго Прибалхашья и побережій зап. Балхаша. Извѣстія И. Р. Г. О. Т. XLVIII. 1912. Спб.

³⁾ Мейстеръ, А. Геологическія изслѣдованія въ киргизской степи въ 1894—1896 гг. Геолог. Изслѣд. и развѣд. раб. по линіи Сибирской жел. дор. В. XV, 1899. Спб.

⁴⁾ Высоцкій, Н. Геологическія изслѣдованія въ 1894 г. въ киргизской степи и на Иртышѣ. Геолог. изслѣд. и развѣд. работы по линіи Сибирской жел. дор. В. I. 1896. Спб.

⁵⁾ Бергъ, Л. С. Опытъ раздѣленія Сибири и Туркестана на ландшафтные и морфологическія области. 1913. Москва.

⁶⁾ Рожанецъ, М. И. Природныя условія юго-западной части Павлодарскаго уѣзда и сѣверо-западной Каркаралинскаго уѣзда, Семипалатинской обл. и значеніе этого района для колонизаціи. «Вопросы Колонизаціи», № 16. Петроградъ. 1914 г.

и характеризуется весьма оригинальнымъ и довольно сложнымъ рельефомъ. Это группа невысокихъ холмовъ и уваловъ, расчлененныхъ продольными и поперечными долинами. Такая форма рельефа, которой мѣстное русское населеніе дало мѣткое названіе „мелкосопочника“, характеризуетъ одну изъ конечныхъ стадій разрушенія бывшихъ когда-то болѣе мощныхъ и высокихъ хребтовъ, а именно, ту стадию, въ которой утратилась связь не только между отдѣльными хребтами и грядами, но зачастую отдѣльныя гряды разбились на множество мелкихъ, совершенно обособленныхъ холмовъ, называемыхъ сопками (Тихоновичъ, 1913 г.).

Въ сложеніи этихъ возвышенностей принимаютъ участіе какъ породы массивныя, такъ и осадочныя, причемъ первыя своимъ петрографическимъ составомъ обуславливаютъ вполне опредѣленные контуры сопокъ, имѣющихъ то остроконечную (кварциты), то округлую или сглаженную форму (порфиры, граниты).

Вообще же всѣ сопки несутъ чрезвычайно сглаженные черты первоначальнаго рельефа, что и является типичнымъ для мелкосопочника, который, при наблюденіи съ высокихъ точекъ мѣстности, представляетъ однообразную, безжизненную гористую страну, сильно расчлененную въ разныхъ направленіяхъ неширокими долинами.

Обычно мягкоконтурныя, задернованныя сопки являются рѣзкимъ контрастомъ высокимъ массивамъ, не превышающимъ однако высоты около 1.500 м., которые также играютъ немаловажную роль въ рельефѣ нашего района.

Они отличаются болѣе контурными и смѣлыми очертаніями. „Здѣсь мы видимъ, пишетъ Тихоновичъ (1902 г.), чрезвычайное разнообразіе формъ, въ зависимости отъ породъ, слагающихъ горы. Остроконечные пики, причудливыя башни, конусы, зубцы и проч. характеризуютъ всѣ гранитные массивы, какъ Казыль-Рай, Кентъ, Каркаралы, Балнаулы, Куу и др. Порфиры и порфириты, тѣсно связанныя съ этими массивами и обыкновенно кольцомъ окружающіе ихъ, отличаются уже болѣе угловатыми тяжелыми очертаніями“.

Наиболѣе сильныя поднятія находятся къ сѣверу отъ гор. Каркаралинска, т. е. въ центральной и восточной частяхъ района, изъ которыхъ голыя, обрывистыя горы Казыль-Рай съ прилежащими высотами

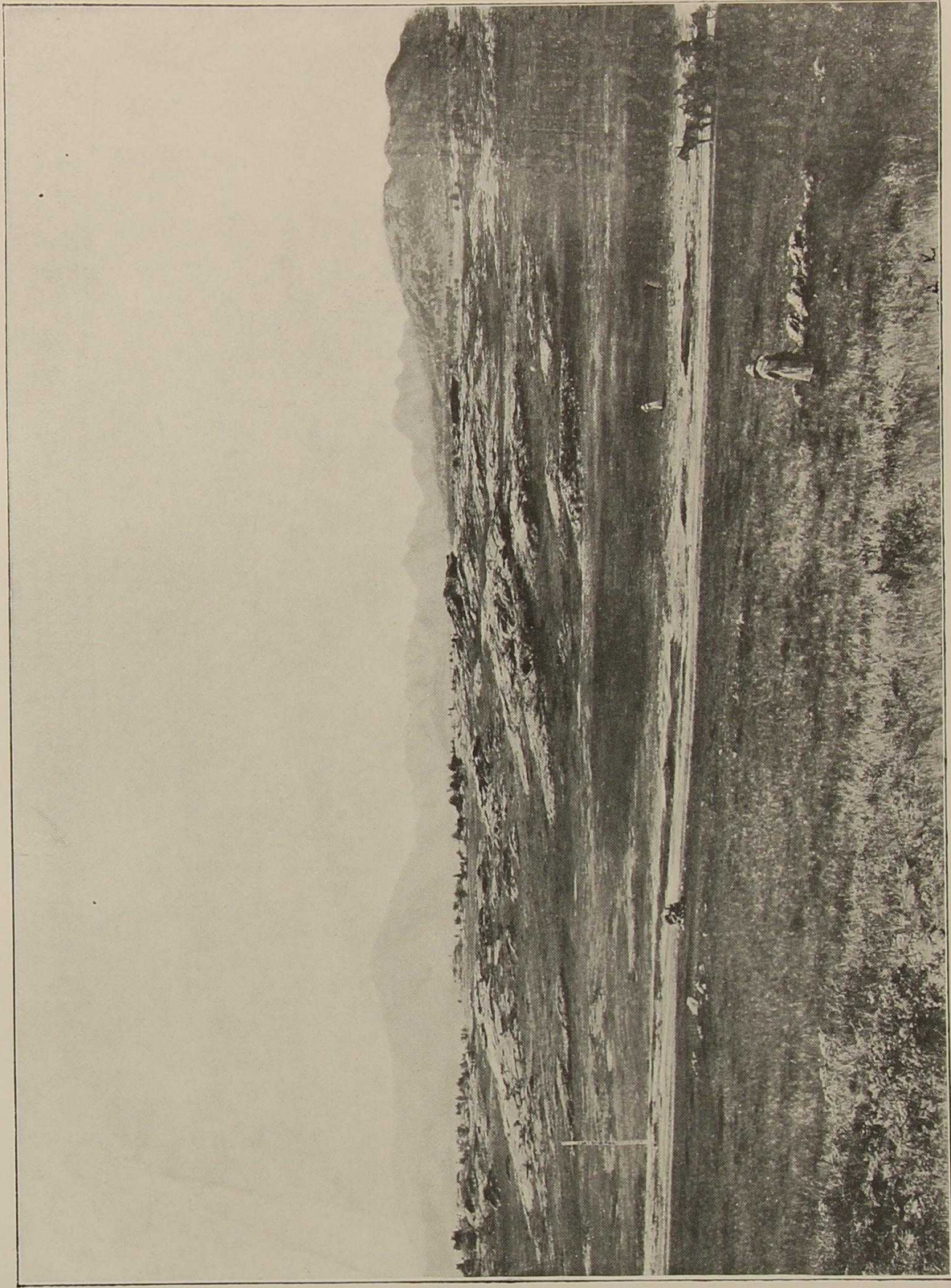
составляютъ южный центральный узелъ, являющійся водораздѣломъ рѣкъ, текущихъ съ одной стороны въ оз. Балхашъ, а съ другой — въ сѣверные внутренніе бассейны и бассейнъ Иртыша. Этотъ узелъ цѣпью переходовъ соединяется съ такъ называемой Кушмурунской, сѣверной группой съ лѣсистыми Баянъ-аульскими горами во главѣ (фот. № 1), представляющей второй центръ поднятія, который является водораздѣломъ рѣкъ Иртыша и Ишима.

Теперь остается еще сказать о долинахъ, которыя порой, расширяясь, принимаютъ характеръ обширныхъ степныхъ равнинъ, далеко на горизонтѣ замкнутыхъ цѣпами возвышенностей (фот. 4). Таковы, напр., степь Мотакъ-дала къ западу отъ большого оз. Карасоръ, а также степные участки въ Принуринскомъ районѣ. Но обычно эти долины не очень широки и не превышаютъ двухъ-трехъ верстъ. Среди нихъ извиваются въ мелкихъ берегахъ русла или ложбины стока, какъ ихъ называетъ Тихоновичъ, степныхъ рѣчекъ, выстланные болѣею частью грубымъ галечникомъ. Только весной рѣки многоводны (фот. № 6); въ серединѣ лѣта вода въ нихъ остается лишь плесами (фот. № 7), а то и совсѣмъ исчезаетъ. И только немногія сохраняютъ воду круглый годъ. Изъ рѣкъ послѣдней категоріи можно назвать рѣки Токрау, Джамчи, Талду, Тюндюкъ и Нару — это самыя значительныя рѣки района, берущія свое начало въ высокихъ горныхъ массивахъ, гдѣ шумными ручьями бѣгутъ среди довольно крутыхъ ущелій, заросшихъ березой, осиною и таломъ. Верховья же болѣе мелкихъ рѣчекъ текутъ весной по наклоннымъ логамъ среди сопокъ, отѣненныхъ высокой зеленой и буйной растительностью отъ почти голыхъ прилегающихъ склоновъ ихъ. По выходѣ изъ горъ русло рѣчки быстро увеличивается, доходя порой до 15 метровъ ширины. Оно обрамлено полосой солончаковъ съ чіемъ (*Lasiagrostis splendens*) (фот. 9) или сырого солонцеватаго луга, которая постепенно переходитъ въ однообразную, однотонную степь, гдѣ только и удалось наблюдать болѣе или менѣе типичныя нормальныя почвы.

Что же касается озеръ, то здѣсь встрѣчаются бассейны двухъ родовъ. Во-первыхъ, среди горныхъ массивовъ (Баянъ-ауль, Каркаралы) расположены озера, несущія черты несомнѣннаго тектоническаго происхо-

Семипалатинская обл., Павлодарскій у.

фот. М. И. Рожанецъ.



Видъ Баянъ-аульскаго хребта съ сѣвера.

жденія. Они лежатъ въ межгорныхъ котловинахъ, окруженные кольцомъ сырого луга (озера Сабунды-куль, Джасыбай, Пашенное и др.). Во-вторыхъ, среди равнинъ преимущественно, и почти исключительно, въ сѣверной части района находятся довольно многочисленныя соленыя озера съ плоскими берегами и съ обычными солончаками кругомъ ихъ.

Геологія. Такія черты характера поверхности вполне станутъ понятны, если мы познакомимся ближе съ геологическимъ прошлымъ страны, со времени сѣдого палеозоя ставшей сушей. „Здѣсь не встрѣчается отложеній, новѣе каменноугольныхъ, читаемъ мы у Мефферта, и они сильно дислоцированы съ образованіемъ крутыхъ и опрокинутыхъ складокъ основного простиранія NW-SO съ отклоненіемъ къ широтному и меридіональному. Начиная съ палеозойскаго времени и продолжаясь въ послѣдующія эпохи, эта древняя размытая страна покрывается излившимися на обширныхъ пространствахъ изверженными породами, которыя очевидно принимали участіе въ складкообразовательной дѣятельности“. Среди массивныхъ породъ одно изъ первыхъ мѣстъ по занимаемой площади принадлежитъ гранитамъ, которые, какъ мы уже видѣли, играютъ очень видную роль въ рельефѣ страны. Гранитныя толщи, начало поднятія которыхъ относится Мейстеромъ къ концу нижняго девона, вытянуты, какъ и девонскіе кварциты, въ сѣверо-восточномъ направленіи; другія же изверженныя породы (порфиры, порфириты), моложе гранита, ориентированы, подобно остальнымъ осадочнымъ породамъ, въ сѣверо-западномъ направленіи.

По завершеніи крупныхъ дислокаціонныхъ процессовъ въ домѣловое время (Меффертъ), страна вступила въ періодъ денудации, продолжающейся и донинѣ и придавшей ей вышеописанную характерную фizioномію. Нѣсколько иныя черты—присутствіе озеръ и большая сглаженность, равнинность,—наблюдаемая въ сѣверной части района, объясняется существованіемъ тамъ древне-третичной абразіи, которая сказала еще между прочимъ и на соотношеніи между направленіемъ главныхъ рѣчныхъ долинъ и тектоникой мѣстности. Здѣсь главныя рѣчныя долины—суть долины поперечныя.

Въ заключеніе не безынтересно взглянуть на характеръ поверхностныхъ породъ долинъ, являющихся

продуктомъ делювіальныхъ процессовъ. По этому признаку долины дѣлятся на три группы. Въ первой—главный контингентъ долинъ—подпочва представлена глинисто-щебенчатой массой, причемъ щебенка остро-реберна и угловата, а количество глины не превышаетъ 10—15%. При приближеніи къ поверхности количество щебня уменьшается довольно быстро, встречаясь въ гор. А почвы лишь въ незначительномъ количествѣ, поверхность же почвы густо усѣяна имъ. Во второй группѣ—обширныя степныя равнины преимущественно средней части района—констатирована хрящевато-галечная подпочва, на которой имѣется слой суглинка мощностью не меньше 50—60 см. Среди растений на проплѣшинахъ достаточное количество гальки. И, наконецъ, въ третьей группѣ—главнымъ образомъ въ сѣверо-западномъ углу района—до глубины 2 м. не наблюдается совершенно скелетнаго горизонта, и на поверхности щебенъ почти отсутствуетъ.

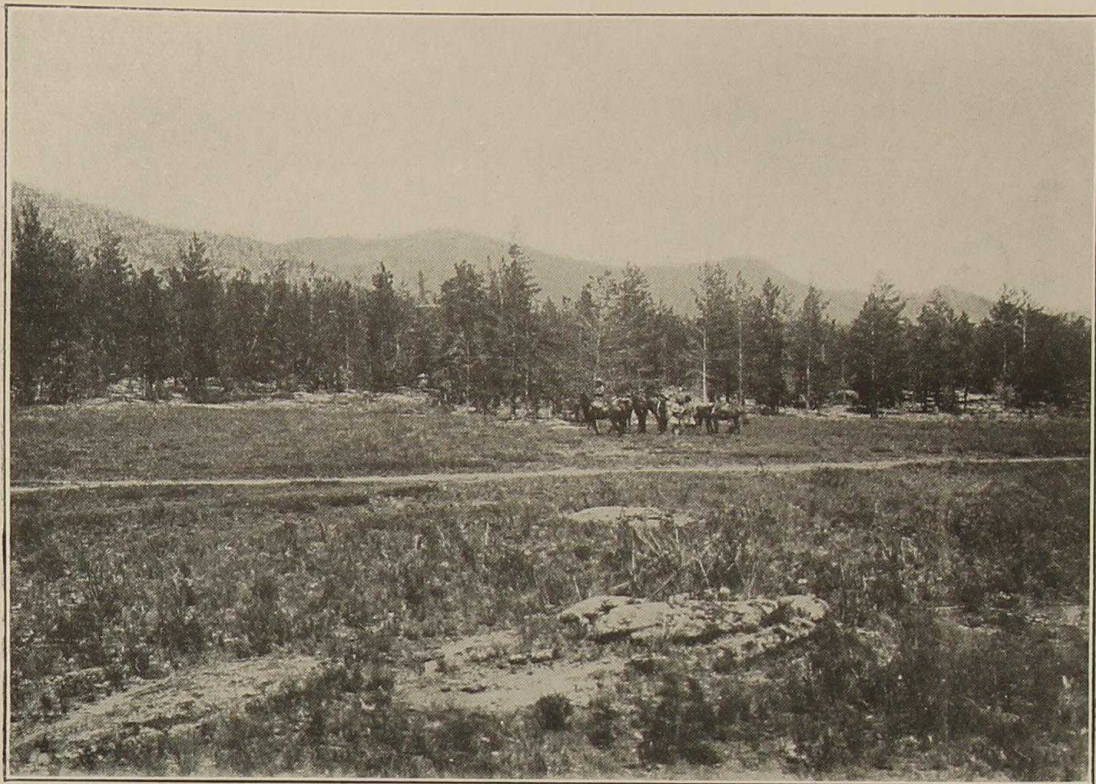
Р а с т и т е л ь н о с т ь. Не трудно себѣ представить и тотъ растительный коверъ, который мы встрѣтимъ здѣсь въ царствѣ сухого континентальнаго климата, гдѣ большая часть осадковъ выпадаетъ на долю весны. Основнымъ фономъ растительности являются формации сухой степи, переходящей къ югу отъ главнаго водораздѣла въ степь пустынную. Здѣсь главнымъ образомъ преобладаютъ *Stipa pennata*, *S. capitata* и *Festuca sulcata*¹⁾, т. е. узколистные злаки, ярко-зеленымъ ковромъ одѣвающие почву ранней весной. Но уже въ концѣ мая степь отцвѣтаетъ и въ іюлѣ представляетъ желтый безжизненный видъ. Этотъ степной покровъ на югѣ сильно испещренъ солонцеватыми видами растений и пятнами солонцовъ съ *Artemisia maritima*, количество которыхъ къ сѣверу постепенно уменьшается, травостой же становится гуще, выше и разнотравнѣе. И, наконецъ, въ сѣверо-западной части солонцы, какъ составная часть комплекса, почти совершенно исчезаютъ, и злаковый фонъ еще болѣе ступовывается въ виду значительнаго разнотравія.

Своеобразными въ растительномъ отношеніи представляются горныя массивы, покрытые сосновымъ и

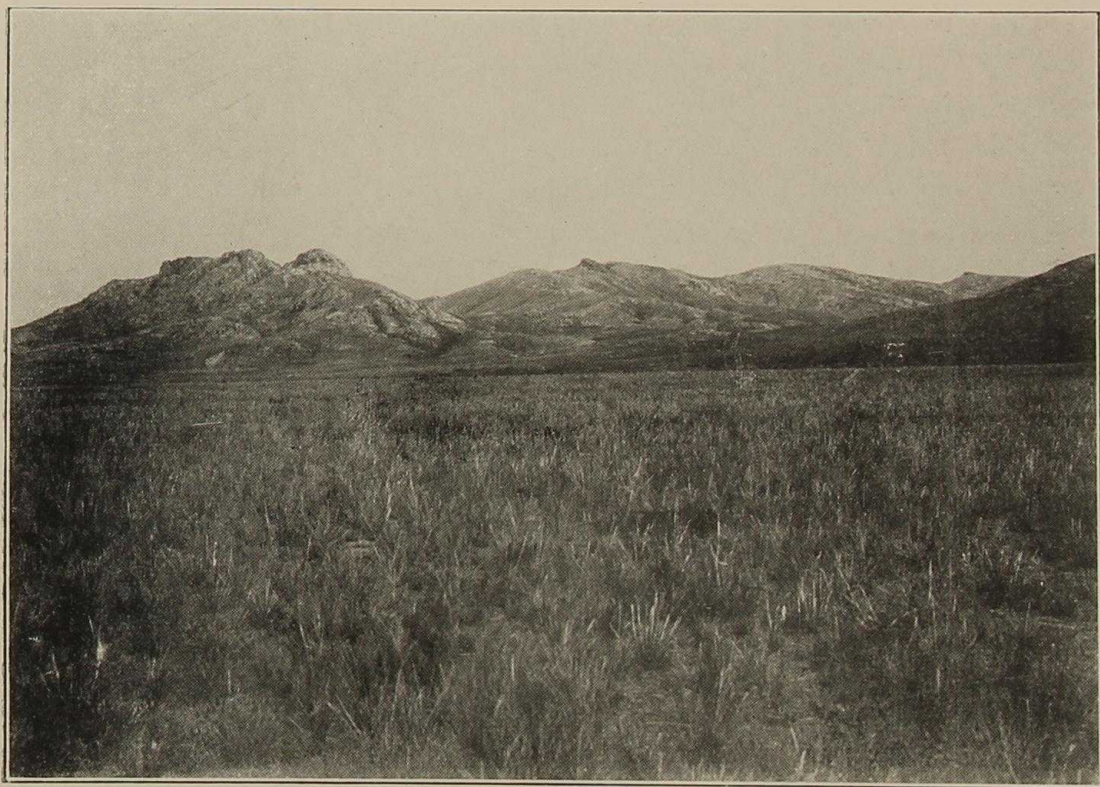
¹⁾ Всѣ данныя, касающіяся растений, любезно предоставлены ботаникомъ экспедиціи С. Е. Рожанецъ (Кучеровской).

Семипалатинская обл., Павлодарский у.

фот. М. И. Рожанецъ.



Сосновый лѣсъ на пологихъ склонахъ и скалистыхъ массивахъ Баянъ-аула.



Предгорная равнина; характеръ сопочнаго рельефа въ центральной и южной частяхъ района.

лиственнымъ лѣсомъ, гдѣ по ключамъ и вокругъ прѣсныхъ озеръ развита луговая и лугово-болотная флора.

Естественныя области. На основаніи всего вышесказаннаго является возможнымъ намѣтить слѣдующія три естественныя области.

1. Центральная и восточная часть района, являющаяся восточной частью Арало-Иртышскаго водораздѣла, характеризуется присутствіемъ гранитныхъ горныхъ массивовъ и высокихъ группъ сопокъ, раздѣленныхъ довольно широкими долинами. Тектоническіе процессы выражены здѣсь наиболѣе рѣзко. Озера преимущественно горныя; множество мелкихъ рѣчекъ и ключей.

2. Къ сѣверу и сѣверо-западу—сѣверный склонъ общаго Арало-Иртышскаго водораздѣла—высоты быстро падаютъ, рельефъ сглаживается, появляются многочисленныя соленыя озера—слѣды древнетретичной трансгрессіи. Характеръ рельефа позволяетъ назвать эту область—областью преобладанія плоско-равниннаго рельефа.

3. И, наконецъ, при движеніи къ югу, южнѣе $48,75^{\circ}$ с. ш. мы вступаемъ въ начальную часть прибалхашскаго сѣвернаго склона, характеризующагося полнымъ отсутствіемъ озеръ и значительнымъ развитіемъ рѣчныхъ системъ. Здѣсь тектоническіе процессы выражены слабѣе, и на первый планъ выступаетъ вліяніе денудациі, стремящейся придать этой части района характеръ *reperlain'a*.

Почвы района. Перейдемъ теперь къ описанію почвъ, всѣ основныя разности которыхъ сведены нами въ слѣдующую схему.

А. Почвы эктодинамоморфныя ¹⁾.

І. Почвы средняго увлаженія.

Деградированные, маломощные, щебнистые черноземы подъ сосновыми лѣсами на пологихъ склонахъ гранитныхъ массивовъ Баянъ-Ауль, Каркаралы и др. Площадь ихъ распространенія прерывиста, въ видѣ небольшихъ участковъ и сравнительно ничтожна.

¹⁾ Основа классификаціи заимствована изъ книги проф. К. Д. Глинки. „Почвообразованіе, характеристика почвенныхъ типовъ и географія почвъ“, 1913. Спб.

II. Почвы умеренного увлажнения.

Черноземы суглинистые въ нижнихъ частяхъ пологихъ склоновъ горныхъ массивовъ, свободныхъ отъ лѣса. Здѣсь они тянутся въ видѣ узкихъ полосъ, ниже по склону постепенно заболачиваясь. Они наблюдались также въ предгорьяхъ, въ пологихъ логахъ, обильно заросшихъ кустарниками: *Rosa pimpinellifolia*, *Spiraea crenifolia* и др. Площадь ихъ распространения значительно больше таковой деградированныхъ черноземовъ, но все же незначительна.

III. Почвы недостаточного увлажнения:

1. Темнокаштановые суглинки степныхъ равнинъ въ западной и сѣверо-западной частяхъ района. Они бываютъ большею частью слабо солонцеватые и часто карбонатные и занимаютъ не больше 5% общей площади.

2. Каштановые суглинки, обычно слегка дресвянистые, на грубо-скелетной подпочвѣ и ихъ слабо солонцеватая разности. Они занимаютъ большую часть степныхъ долинъ, составляющихъ процентовъ 20 общей площади.

3. Бурые, слегка дресвянистые суглинки и солонцеватая ихъ разности на тѣхъ же породахъ констатированы южнѣе главнаго водораздѣла т. е. — 49 параллели на степныхъ межсопочныхъ равнинахъ.

IV. Почвы избыточного увлажнения:

1. Торфяно-болотныя почвы у выходовъ ключей въ межсопочныхъ пониженіяхъ.

2. Карбонатно-луговая (солончаковатая) почвы вдоль рѣчекъ въ предѣлахъ горныхъ массивовъ.

V. Почвы временно-избыточного увлажнения:

1. Призматическіе и комковатые солонцы комплексной равнинной степи.

2. Короткостолбчатые солонцы на пологихъ склонахъ къ рѣчкамъ и на выходахъ красно-бурыхъ глинъ въ области бурыхъ почвъ.

3. Солончаки вокругъ соленыхъ озеръ въ сѣверной части района съ *Iris biglumis* и куртинами солянокъ.

4. Солончаковыя почвы, пріуроченныя къ зарослямъ чіа вдоль степныхъ рѣчекъ.

Къ перечню слѣдуетъ прибавить:

Каштановыя грубо-щебнистыя почвы на склонахъ сопокъ; площадь распространения ихъ обширна и превышаетъ треть всего почвеннаго покрова.

Семипалатинская обл., Каркаралинскій у.

фот. М. И. Рожанецъ.



Степь Мотакъ-дала къ NW отъ Каркараловъ. Типъ обширныхъ равнинъ съ грубоскелетной подпочвой.



Обширныя площади солонцеватой степи верстахъ въ 40 къ западу отъ Каркараловъ.

Для того, чтобы можно было ясно представить почвенную физиономию нашего района, мы въ дальнѣйшемъ описаніи не будемъ придерживаться строго послѣдовательно вышенамѣченной схемы, а охарактеризовавъ почвенный покровъ степныхъ долинъ полностью, указавъ всѣ возможные комбинаціи тамъ, перейдемъ къ краткому описанію почвеннаго покрова сопокъ и, наконецъ, скажемъ нѣсколько словъ о почвахъ гранитныхъ массивовъ.

Почвы степныхъ долинъ. Основнымъ фономъ долинъ являются каштановые суглинки, залегающіе на грубо-скелетномъ субстратѣ и содержащіе небольшое количество щебня, которые вмѣстѣ съ слабо солонцеватыми ихъ разностями южнѣе $48^{\circ}75'$ с. ш. смѣняются бурыми суглинками пустынной степи.

Для ознакомленія со строеніемъ тѣхъ и другихъ и для выясненія различій между ними приведемъ вначалѣ резюмирующее десятки разрѣзовъ описаніе каштановыхъ суглинистыхъ почвъ, а затѣмъ перейдемъ къ бурымъ.

Обычно поверхность каштановой почвы задернована на двѣ трети, а остальное пространство усѣяно щебнемъ различныхъ размѣровъ, причемъ преобладаютъ камешки отъ 0,5 до 1 см.

Растительный покровъ состоитъ главнымъ образомъ изъ узколистныхъ злаковъ: *Stipa pennata*, *S. capillata*, *Festuca sulcata*, *Koeleria gracilis* и полыней: *Artemisia frigida*, *Ar. austriaca*. Среди нихъ разсыяны обычные спутники каштановыхъ почвъ: *Potentilla rubens*, *Centaurea sibirica*, *Sisymbrium junceum*, *Phlomis agraria*, *Carex supina* и нѣкоторые другіе.

Верхніе 3—5 см. почвы—гор. А' — сѣровато-бураго цвѣта, рыхлы и порошисты. Благодаря корневой системѣ, слоистость маскируется. Попадаетъ щебень до 3 см. величиной.

Постепенно темнѣя и бурѣя, А' переходитъ въ гор. А—каштановый (темнобурый), комковатый, довольно рыхлый. Здѣсь уже появляются вертикальныя трещины черезъ 3—4 см., идущія вглубь и дѣлящія горизонты на призмы. По нимъ спускаются вглубь неширокіе болѣе темныя гумусовыя затеки.

Съ глубины 13—20 см. ¹⁾ начинается гор. В(А₂) бурого цвѣта. Здѣсь продольная трещиноватость выражена

¹⁾ Цифры мощности горизонтовъ приведены наибольшія и наименьшія.

рѣзче, что и обуславливаетъ разламываніе его на призматическія глыбы. Эти глыбы, въ свою очередь, дѣлятся на плотные крупные комки отъ 4 до 6 см., порой имѣющіе довольно ровныя и плоскія нижнюю и верхнюю поверхности (начальная стадія солонцеватости). Вообще этотъ горизонтъ рѣзко отличается отъ вышележащаго по своей плотноватости. При разминаніи комки превращаются въ тонкій порошокъ. Щебень здѣсь обычно отсутствуетъ или имѣется въ ничтожномъ количествѣ.

Съ 25—32 см.—гор. C_1 —начинается вскипаніе почвы съ соляной кислотой. Этотъ горизонтъ, благодаря карбонатамъ, пріобрѣтаетъ палевый оттѣнокъ. Карбонаты распределены довольно равномерно, порода же обогащается крупнымъ скелетомъ и грубѣетъ.

Съ 40—50 см.—гор. C_2 —начинаетъ замѣтно превалировать скелетная основа; благодаря большому количеству щебня (60—80%); карбонаты уже выдѣляются только по нижней поверхности его, образуя порой значительныя скопленія—прослой и пятна.

Съ 60—75 см. — гор. C_3 — можно наблюдать лишь хрящевато-дресвянистый рыхлый конгломератъ, въ которомъ вскипаніе начинаетъ замирать,—или же грубо щебнистую массу обломковъ породъ съ окружающихъ сопокъ съ небольшимъ содержаніемъ глинистыхъ частицъ. Иногда среди этого горизонта встрѣчаются глинистые, болѣе или менѣе свободные отъ щебня прослой, въ которыхъ порой наблюдаются глазки гипса.

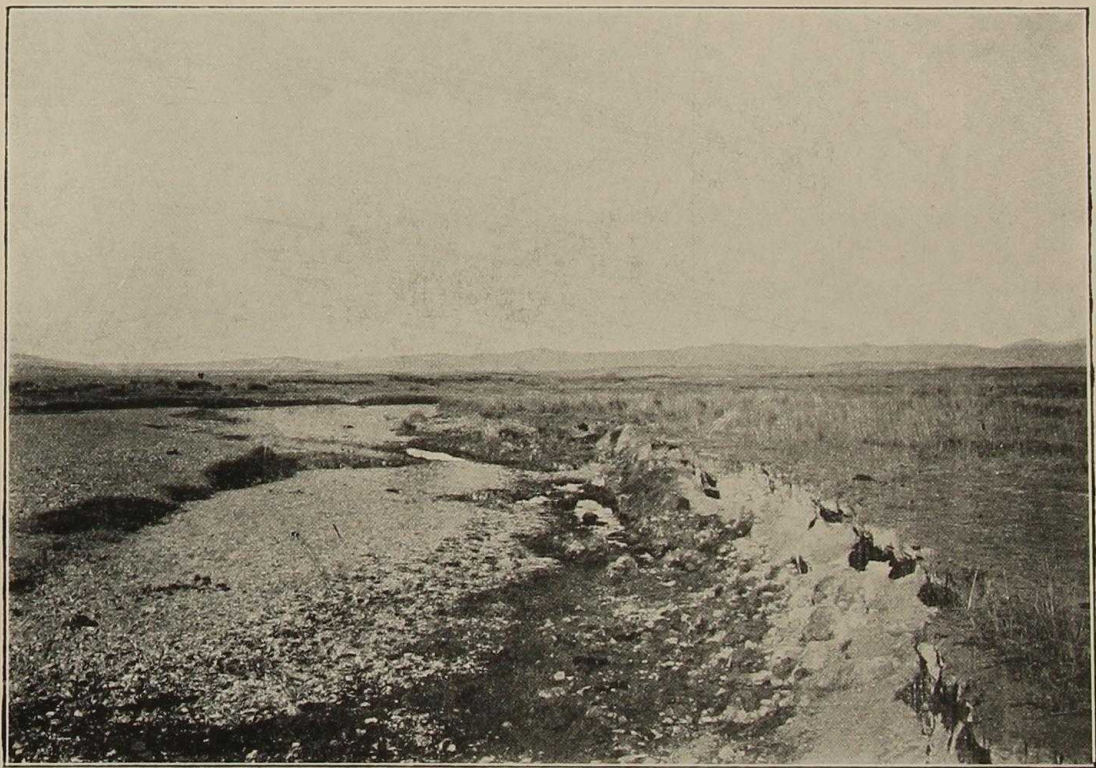
Такова картина до 48,75° с. ш., гдѣ мы, вступивъ въ область сѣвернаго склона къ Балхашу, замѣчаемъ довольно рѣзкое измѣненіе въ растительномъ коврѣ. Болѣе чахлая и однообразная флора, среди которой доминируетъ *Festuca ovina*, оставляетъ незадернованной до 60% всей площади. Предыдущіе виды полыней смѣняются пустынной формой *Artemisia maritima*. Проплѣшины обильно усыяны щебнемъ, что придаетъ еще болѣе унылый видъ степи.

Сдѣланные здѣсь разрѣзы позволяютъ нарисовать слѣдующій почвенный профиль.

А—мощностью отъ 6 до 10 см. на проплѣшинахъ сверху на 1—1½ см. представленъ сѣрой пористой, хрупкой корочкой, превращающейся въ тонкій, мараящій порошокъ; ниже идетъ свѣтло-бурая, слоисто-листовая, рыхлая, пылеватая масса, постепенно книзу



Рѣчка Джарла въ предѣлахъ ур. Кара-бій весной. 26 мая 1914 г.



Типъ степныхъ рѣчекъ. Высохшее русло р. Джарлы у горъ Тису-танъ.
7 іюля 1914 г.

бурѣющая и теряющая слоистость. При встряхиваніи комковъ почвы на рукѣ мелкоземъ быстро просѣивается между пальцами, оставляя лишь незначительный корневой войлокъ. $A + B = 20 - 25$ см. Гор. В — бурый уплотненный; структура крупно комковатая, комки до 5 см. и довольно плотны, при раздавливаніи порошатся; есть щебень.

Характеръ горизонтовъ *C* въ общемъ сходенъ съ таковымъ же каштановыхъ почвъ.

Такимъ образомъ, если мы будемъ проводить параллель между каштановыми и бурыми суглинками на грубо-скелетной подпочвѣ, то увидимъ слѣдующее. Въ бурыхъ суглинкахъ гор. A^1 , какъ самостоятельная единица, не существуетъ; онъ сливается очень незамѣтно съ бурымъ, комковатымъ гор. *A*, причемъ вся эта почвенная толща имѣетъ болѣе свѣтлый оттѣнокъ, чѣмъ гор. *B*. Однако при бѣгломъ взглядѣ на разрѣзъ гумусовые горизонты кажутся почти однотонными, въ каштановыхъ же суглинкахъ легко обособляется верхній болѣе свѣтлый, затѣмъ слѣдующій темный, каштановый, ровно окрашенный и, наконецъ, нижній бурый, неравномерно окрашенный — гумусовые горизонты. Вторымъ отличительнымъ признакомъ бурыхъ почвъ служитъ ничтожная мощность гумусовой толщи, не превышающая 25 см. и сравнительно высокое вскипаніе. Для большей наглядности и убѣдительности приведемъ здѣсь мощность горизонтовъ изъ ряда разрѣзовъ, сдѣланныхъ въ несомнѣнно плакорныхъ условіяхъ при одномъ и томъ же окружающемъ характерѣ рельефа и на аналогичныхъ грунтахъ.

Но не всѣ степныя долины имѣютъ такой почвенный покровъ доминирующимъ. Мѣстами его смѣняютъ карбонатные, часто слабо солонцеватые темно-каштановые суглинки, особенно распространенные въ сѣверо-западномъ углу, въ бассейнахъ Нуры, Чидерты и верховьевъ Ишима, но встрѣчающіеся и въ другихъ частяхъ района. Причину ихъ появленія нужно, повидимому, искать въ карбонатности и глинистости тѣхъ грунтовъ, которые служатъ имъ материнскими породами, а также въ отсутствіи на опредѣленной глубинѣ грубо скелетнаго горизонта. Характерной чертой растительности этихъ почвъ является обиліе видовъ, колеблющееся между 40 и 50, а также отсутствіе среди этого разнотравія преобладающихъ формъ.

ТАБЛИЦА I.

№№ имѣ.	Градусы широты.	М О Щ Н О С Т Ь.				Вски- паніе.	П У Н К Т Ь.	П о ч в а.
		А	А + В	С ¹⁾	С ²⁾			
		Сантиметровъ.						
24	50.50	13	25	46	66	25	Равнина близъ Кызыль-тау	Каштановые суглинки.
129	49.75	13	27	39	63	27	Степь у п. Карбышевскаго	
46	49.25	13	27	47	71	27	Ур. Кара-Дій	
125	49.00	18	32	50	60	32	Степь въ долинѣ р. Талды у горъ Кентъ	
59	48.75	13	28	—	64	28	Степь у сопки Куу-Чоку	Бурые суглинки.
55	48.50	9	20	42	55	20	Степь въ долинѣ р. Бегазы	
61	48.25	6	23	40	75	23	Степь у г. Джиланчикъ	

¹⁾ Суглинистая толща.
²⁾ Грубо-скелетная толща.

При разсмотрѣніи разрѣза такой почвы бросается въ глаза отсутствіе сплошной ровной окраски уже съ 2—5 см. Весь разрѣзъ до 65—85 см. испещренъ темно бурыми гумусовыми потеками, чередующимися съ болѣе узкими карбонатными языками, восходящими снизу и прихотливо переплетающимися своими боковыми затеками. Эти языки до 18—25 см. значительно гумифицированы, что позволяетъ выдѣлить верхній горизонтъ, какъ аналогъ гор. А, сверху покрытый дернистымъ, рыхлопорошистымъ А¹.

Вскипаніе начинается съ поверхности или почти съ поверхности подъ гор. А¹ и достигаетъ своего апогея въ мощномъ гор. В. Весь разрѣзъ разбитъ глубокими трещинами черезъ 3—4 см., нерѣдко достигающими поверхности, по которымъ и спускаются гумусовые потеки. Структура гор. А комковатая, въ гор. же В (А₂) имѣются иногда слѣды солонцеватости, и тогда комочки плотны, дѣлаются угловатоограниченными полублестящими; при раздавливаніи не даютъ другихъ болѣе мелкихъ отдѣльностей, — тогда какъ гор. А образуетъ при разминаніи порошокъ и гороховидныя зерна. Гор. С—обычно структурная, жирная, пластичная, желто-бурая глина, бурно-вскипающая съ кислотой. Карбонаты распределены равномерно. Иногда въ ней наблюдались красноватая прожилки полуразрушенной, вывѣтривающейся кристаллической породы (порфиры). Мѣстами удавалось наблюдать выдѣленія гипса въ видѣ прерывистой прослойки въ 3—7 см. шириной на глубинѣ 20—30 см. отъ начала гор. С.

Наконецъ, уже въ рѣдкихъ случаяхъ встрѣчаются обширныя равнины, занятыя солонцами съ *Artemisia maritima* близкой къ *Ar. pauciflora*, *Statice suffruticosa*, *Elymus junceus*, *Parmelia vagans* и незначительнымъ количествомъ узколистныхъ злаковъ (фот. 5). Подобнаго рода явленіе связано, повидимому, исключительно съ характеромъ материнской породы и приурочено къ выходамъ палево-желтыхъ или бѣловатыхъ тонкихъ глинъ—продукта вывѣтриванія твердыхъ породъ (глинистыхъ сланцевъ, опоковъ и т. п.).

Для характеристики такихъ пространствъ приведемъ описаніе одного разрѣза полностью.

24 іюня 1914 г. № 99. Солонецъ столбчатый.

Межсопочная равнина по дорогѣ изъ ур. Акъ-Бауръ въ Каркаралинскъ, верстахъ въ 50 отъ послѣдняго. Глубина вскипанія отъ 18 см.

- A_1 —7 см. Палево-сѣрый, порошистый, слоистый.
 A_2 —2 см. Бѣлесый, плотноватый, слоистый.
 B_1 —9 см. Шоколадный, столбчатый. Столбы съ присыпкой и разламываются на зерна.
 B_2 —14 см. Свѣтло-бурый, плотноватый, комковатый. Есть очень мелкіе глазки гипса.
 C — Синевато-бѣлая, маркая, но не вязкая, слоистая, тонкая глинистая порода съ охристобурыми пятнами. Затеки изъ гор.
 B_2 заходятъ до 50 см.

Предположеніе о роли этихъ тонкихъ палево-желтыхъ и бѣловатыхъ глинъ обосновывается на слѣдующихъ фактахъ. Замѣчается, что мѣстами эти глины имѣютъ волнистую поверхность, нивелированную желто-бурымъ суглинкомъ. Въ мѣстахъ, гдѣ палево-желтая и бѣлая глины подступаютъ ближе къ поверхности, располагаются солонцы, а тамъ, гдѣ эти глины отдѣлены отъ поверхности почвы болѣе толстымъ слоемъ делювіального суглинка, наблюдаются почвы обычнаго каштановаго типа. Такимъ образомъ безъ видимыхъ измѣненій въ рельефѣ происходитъ измѣненіе въ характерѣ воднаго режима исключительно благодаря различію грунтовъ (см. схему).

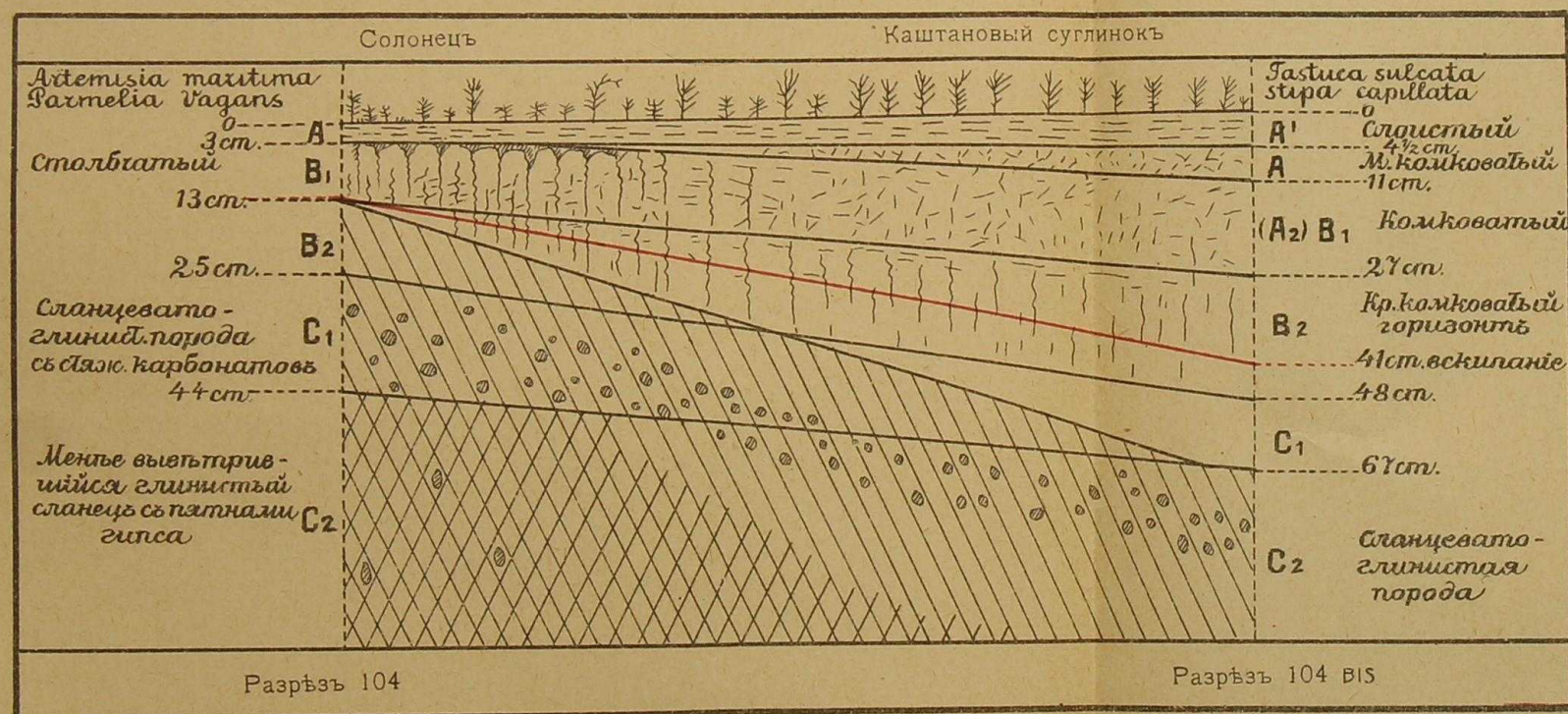
Болѣе часто солонцы, встрѣчающіеся въ видѣ пятенъ, вкрапленныхъ въ основной фонъ степныхъ долинъ, занимаютъ ясно замѣтныя микрорельефныя пониженія.

Число такихъ пятенъ особенно увеличивается при приближеніи къ рѣчкѣ, гдѣ въ полосѣ чія комплексная степь смѣняется солончаковыми или лугово-карбонатными почвами.

Солонцы въ комплексѣ имѣютъ такія черты строенія:

- A_1 — буровато-сѣрый, слоистый, уплотненный, съ болѣе бѣлесыми верхними поверхностями слоевъ.
 A_2 — сѣрый съ бѣлесоватымъ оттѣнкомъ, слоистый. Иногда горизонты A_1 и A_2 сливаются въ одинъ, пріобрѣтая палево-сѣрый оттѣнокъ.
 B_1 — призматическій, шоколадно-бурый, сверху съ присыпкой; плотный. Легко раздѣляется на полублестящіе комки.
 B_2 — увлажненный, красновато или желтовато-бурый, крупно-комковатый. Порой здѣсь уже наблю-

Схема 1.



Картограф. заведен. А. ЯКОВЕНКО, Петрг., Кронверк. пр. 63.

даются стяженія карбонатовъ, а иногда въ нижней части и гипса.

C_1 — бурый суглинокъ со стяженіями гипса и обильнымъ выдѣленіемъ карбонатовъ.

C_2 — желто-бурый, ровно окрашенный, влажный, тяжелый суглинокъ (глина), жирный, безъ стяженій солей, или грубо-скелетная масса.

О мощности горизонтовъ можетъ дать представленіе таблица 2, стр. 98, гдѣ для сравненія въ лѣвой части приведена мощность горизонтовъ второго звена комплекса каштановыхъ почвъ или слабо-солонцеватыхъ ихъ разностей.

Изъ этой таблицы видно, что р.р. 141 и 124 ближе стоятъ къ каштановымъ почвамъ и по глубинѣ вскипанія, и по относительной мощности горизонтовъ. Остальные же два разрѣза составляютъ переходъ къ нижеописанной разности солонцовъ.

Приближаясь къ современной долину рѣки, пятнистость все увеличивается, и самые солонцы, особенно въ области бурой зоны, значительно мѣняютъ свои морфологическія черты. Гор. A_2 становится болѣе бѣлесымъ и постепенно утоняется до $1-1\frac{1}{2}$ см., а гор. В, изъ призматическаго переходитъ въ коротко-столбчатый, распадающійся на ограненныя, бурья, блестящія зерна въ $1-1,25$ см., съ хорошо выраженной присыпкой. Гор. B_2 — теряетъ совершенно структуру, становясь рыхлымъ, пухлымъ. Здѣсь уже много гипса, разсѣянаго равномерно, въ видѣ мелкихъ кристалликовъ. Характеръ гор. С. — сходенъ съ таковымъ предыдущихъ разностей. Вскипаніе постепенно повышается, дѣлаясь поверхностнымъ. Представленіе о мощности горизонтовъ даетъ таблица III (стр. 99).

Прежде чѣмъ переходить къ почвамъ подъ чіевыми зарослями вдоль рѣкъ, упомянемъ еще объ одномъ интересномъ явленіи, рѣзко бросающемся въ глаза въ области бурой зоны. Тамъ сплошь и рядомъ наблюдались на очень пологихъ склонахъ сопокъ выходы красно-бурыхъ глинъ, усыянные *Artemisia rauciflora*, *Ascroptilon Picris* и *Eurotia ceratoides*. Почва — коротко-столбчатый солонецъ, съ 26 см. теряющій всякую структуру, а съ 44 и выдѣленія солей.

Для завершенія картины почвеннаго покрова долины скажемъ еще нѣсколько словъ о полосѣ солонча-

ТАБЛИЦА II.

С о л о н ц ы.										К а ш т а н о в ы я п о ч в ы.										П у н к т ы.	Р е л ь е ф ы.
№№ разръ- зовъ.	М о щ н о с т ь г о р и з о н т о в ы.					Вскипаніе.	Г и п с ы.	№№ разръ- зовъ.	М о щ н о с т ь г о р и з о н т о в ы.					Вскипаніе.	Г и п с ы.						
	A ₁	A ₂	B ₁	B ₂	C ₁				C ₂	A'	A	A + B	C ₁			C ₂					
120	8	до:	до:	до:	53	глубая дресва	18	18	119	5	до:	37	до:	62	глубый скелеть	28	—	Профиль № 2. . .			
124	7	11	20	34	90	глубая дресва	20	20	123	3	18	42	87	глубый скелеть	18	87	» № 2. . .				
132	9	—	16	33	58	глина	16	50	133	4	13	38	55	глина	38	90	Пикеть Акъ-тась . .				
141	11	16	26	40	95	глина	26	40	142	3	13	29	42	глина	29	—	Озеро Саумалъ-куль. .				
Р а в н и н н ы й.																					

ТАБЛИЦА III.

№№ разръ- зовъ.	A ₁	A ₂	B ₁	B ₂	C ₁	Вски- паніе.	C ₂	П У Н К Т Ъ.	Р е л ь е ф ъ.
47	2	до: 12	до: 27	до: 43	до: 52	12	грубый щебень	Рѣка Кара-Бій. .	Надлуговая тер- раса.
51	3	6	15	40	—	съ по- верхн.	грубый щебень	Близъ г. Сайманъ.	Пологій склонъ къ рѣчкѣ.
63	4	—	9	30	60	съ по- верхн.	глина	Ур. Кара-Чиликъ.	Пологій склонъ къ долинѣ.
56	3	—	13	22	44	съ по- верхн.	глина	Г. Айса	Пологій склонъ къ долинѣ.

ковыхъ почвъ вдоль рѣкъ на глинистомъ лессовидномъ аллювіи, иногда съ прослоями песка и гальки. Наблюдателю при описаніи разръза рѣзко бросается въ глаза сильное различіе цвѣтовыхъ оттѣнковъ горизонтовъ А и В.

Гор. А = 8 — 9 см., бурый, рыхло-комковатый, иногда сверху прикрытъ болѣе свѣтлымъ дернистымъ слоемъ въ 2 — 3 см., а иногда его замѣняетъ сѣрая корочка въ 1½ — 2 см. съ выпѣтами солей на поверхности.

Гор. В — палево-желтый, даже бѣловатый, глинистый, бурно вскипаетъ съ кислотой, влажный. Мощность А + В = 25 — 35 см.

Гор. С. — иловатая, слегка оглеенная глина, очень марающая. Много кристалловъ гипса. Обильное содержаніе карбонатовъ и оглеенность придаютъ этому горизонту зеленовато-бѣловатый оттѣнокъ. Здѣсь на нѣкоторой глубинѣ (51 — 110 см.) встрѣчается грунтовая вода.

Почвы сопокъ. Переходя теперь къ описанію почвеннаго покрова сопокъ, занимающихъ добрую половину площади района, остановимся главнымъ образомъ на описаніи почвъ склоновъ этихъ возвышенностей. Въ сопкахъ обычно можно различать двѣ части склона: верхнюю — болѣе или менѣе крутую съ ничтожнымъ почвеннымъ слоемъ до 10 см. и нижнюю — нѣ-

сколько пологую, гдѣ почвенный слой достигаетъ порой 40 см., сокращаясь мѣстами до 20 см. Оставляя безъ разсмотрѣнія почвенную корочку верхней части склона, охарактеризуемъ структуру и строеніе разрѣза въ нижней его части.

А' до 4 см. — буровато-сѣрый, рыхлый, скрытослоистый, пылеватый съ грубымъ щебнемъ, постепенно переходитъ въ тонкій суглинокъ каштановаго, а на югѣ буроватаго цвѣта

А" до 8—14 см. Онъ уплотненъ, комковатъ, содержитъ до 20% щебня. Довольно замѣтно переходитъ въ гор. В.

В до 20 — 37 см. — бурый; количество щебня здѣсь возрастаетъ до 40 — 50%, что совершенно маскируетъ структуру.

Ниже до 41 — 52 см. — гор. С₁ — идетъ сильно окрашенная карбонатами въ бѣлый цвѣтъ щебнистая толща. Карбонаты выдѣляются въ видѣ толстыхъ коронокъ по нижнимъ поверхностямъ щебня, заполняя всѣ промежутки между отдѣльными обломками.

С₂ — твердая, разбитая на обломки въ 15 — 20 см. величиной порода съ небольшими налетами солей на нижней поверхности ихъ. Щебень разбросанъ здѣсь не въ безпорядкѣ, какъ на равнинахъ, а строго ориентированъ своею длинною осью, давая ясное представленіе на стѣнкѣ разрѣза о направленіи трещинъ, разбивающихъ породу на отдѣльныя недѣлимые.

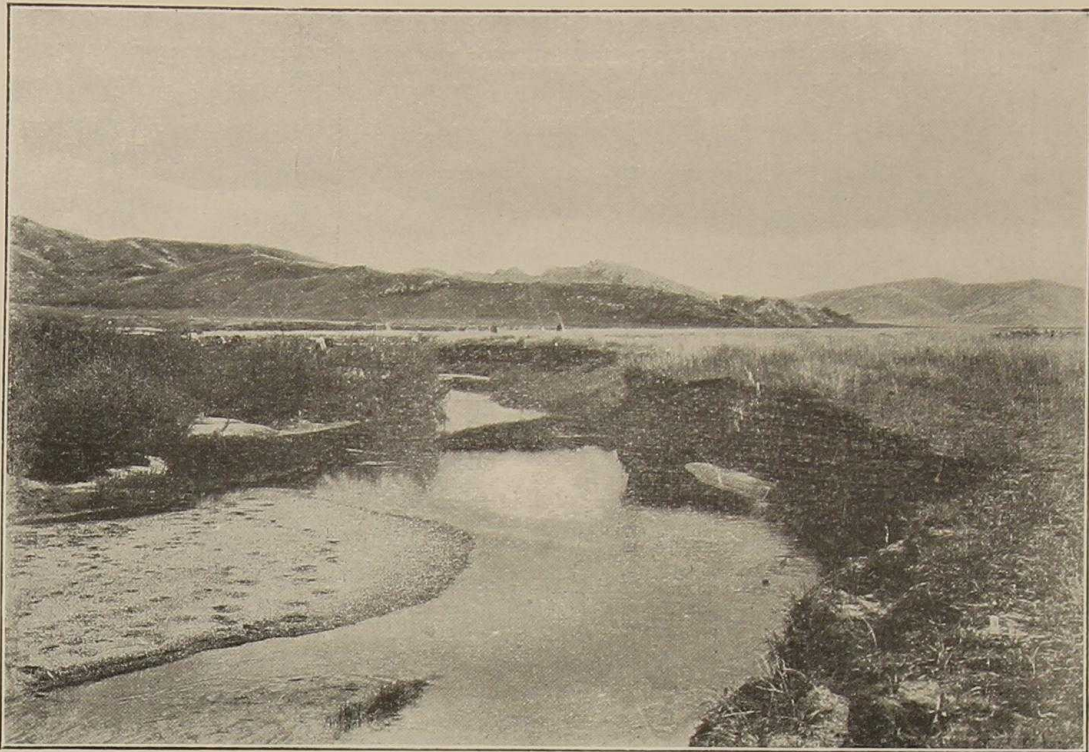
С₃ отъ 86 — 92 см. сплошная, неизмѣненная, твердая порода.

Эти щебнистые склоны, рѣдко усѣянные чахлыми кустиками типца и ковыля и характеризующіеся присутствіемъ *Agropyrum cristatum*, *Alyssum alpestre*, *Potentilla cinerea*, *Caragana pygmaea*, *Androsace maxima*, *Parmelia vagans* и др., смѣняются очень пестрымъ покровомъ въ межсопочныхъ пониженіяхъ и логахъ, гдѣ берутъ начало степныя рѣчки.

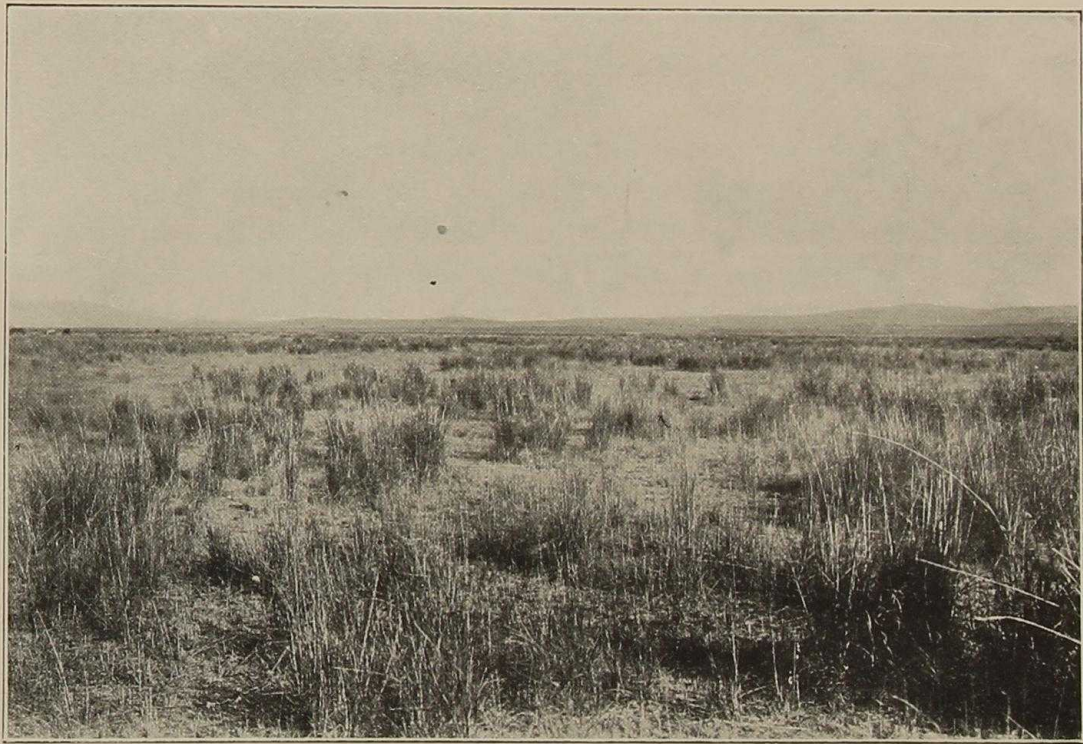
На конкретномъ примѣрѣ, встрѣченномъ при изученіи профиля № 1 на уч. Акъ-бауръ, мы можемъ въ общихъ чертахъ демонстрировать эту пестроту. Тамъ карбонатныя почвы лугово-болотнаго типа, вскипающія съ 7 — 10 см. въ ложинкѣ у ключа на рѣчномъ аллювіи, смѣняются выше по склонамъ черноземовидными, уже слегка дресвянистыми суглинками съ дернистымъ гор. А° = 2 — 4 см. Ксерофитная довольно богатая и разнообразная растительность смѣнила здѣсь

Семипалатинская обл., Каркаралинскій у.

фот. М. И. Рожанецъ.



Рѣка Кокъ-талъ, протекающая по узкой межсочной долинь. Вдали группы сопокъ Улькунъ Кара-куугъ.



Заросли чія вдоль рѣчки Джарлы у горъ Тису-танъ.

луговую флору у ключа, число видовъ которой достигаетъ 100.

Въ томъ мѣстѣ, гдѣ эта лощина, расширяясь, превращается въ небольшое межсопочное пониженіе, — сѣдловину, наблюдается очень пестрый трехчленный комплексъ, гдѣ почти голыя пятна вскипающаго съ поверхности коротко-столбчатого солонца съ *Petrosimonia* чередуются съ пятнами комковатаго солонца, гдѣ преобладаетъ *Artemisia maritima* и гдѣ вскипаніе наблюдается съ 20—27 см., а также съ карбонатными каштановыми почвами.

Почвы гранитныхъ массивовъ. Если развитіе лугово-болотныхъ почвъ среди сопокъ мы наблюдали въ миниатюрѣ, то болѣе значительное распространеніе ихъ можно видѣть въ районѣ гранитныхъ массивовъ въ Баянаульскихъ, Каркаралинскихъ, Кентскихъ и др. горахъ. Здѣсь же по склонамъ горъ и пологимъ сухимъ логамъ хорошо выражены почвы черноземнаго типа. Для характеристики этой свиты — комбинаціи почвъ приведемъ два типичныхъ разрѣза, составляющихъ крайнія звенья въ профильной линіи, сдѣланной въ Баянъ-аульскихъ горахъ отъ скалистаго обрыва горы къ ручью, впадающему въ озеро Сабундыкуль.

9/v 1914 г. Разрѣзъ № 8. Черноземъ суглинистый близъ ст. Баянъ-ауль. Южный пологій склонъ къ ручью. Вскипанія до 84 см. нѣтъ.

Среди 37 видовъ степныхъ растений характерны для черноземной степи: *Achillea nobilis*, *Medicago falcata*, *Filipendula hexapetala*, *Phlomis tuberosa*, *Potentilla argentea*, *Fragaria collina*, *Artemisia armeniaca*, *Ar. sacrorum*, *Ar. pontica*.

A_1 = 14 см. интенсивно-черный, сырой, съ обильнымъ количествомъ корней, дернистый, при разминаніи крупно-порошистый. Суглинистъ.

A_2 до 37 см. Ниже пріобрѣтаетъ легкій, едва уловимый глазомъ буроватый оттѣнокъ и мелкую зернистую структуру; замѣтно содержаніе хряща; выламывается вертикальными призмами. Книзу съ 30 см. окраска начинаетъ постепенно ослабѣвать, переходя съ 46 см. въ языковатый, бурый суглинокъ.

В до 68 см. Съ 68 см. начинается горизонтъ С, — желто-бурый тяжелый суглинокъ съ хрящемъ, а на глубинѣ 84 см. начинается гранитная толща.

Переходя отъ этого разрѣза внизъ по склону, мы наблюдаемъ постепенное развитіе процесса заболачиванія, который прежде всего сказывается въ образованіи бурого, дернистаго гор. A_0 , а затѣмъ въ появленіи глееваго горизонта и, наконецъ, въ общемъ раскисленіи горизонтовъ почвы, что видно на разрѣзѣ 12, сдѣланномъ у ручья на томъ же профилѣ. Вскипаніе съ поверхности.

$A_1 = 15$ см. сизовато-черный съ бурыми большими широкими пятнами въ 5—8 см. шириной и 20—22 см. длиной. Иловатая, вязкая влажная глина.

$A_2 = 17$ см. еще болѣе глинистый, сизо-черный; окраска сплошная.

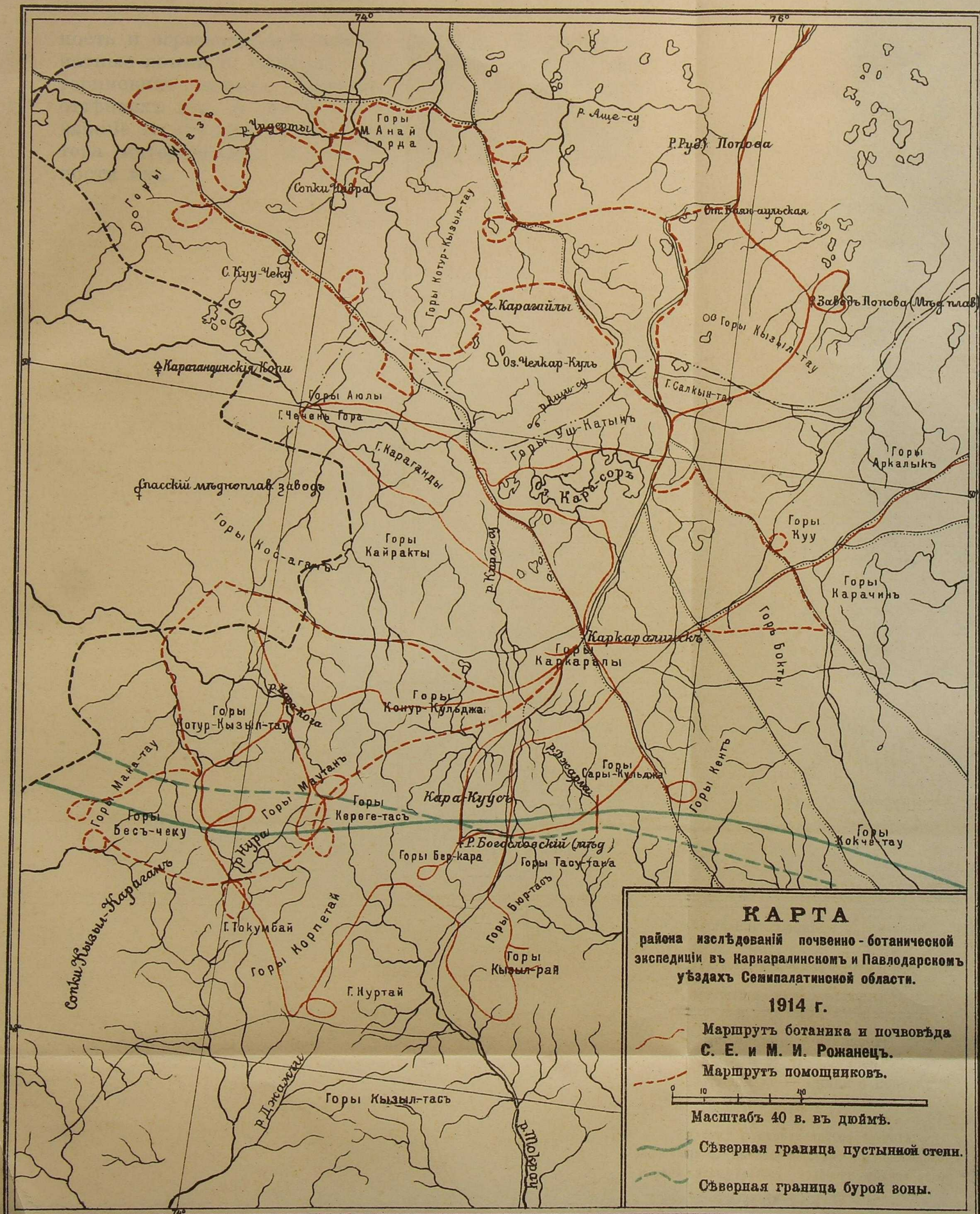
$B = 18$ см. Это переходный горизонтъ, въ которомъ рѣзко падаетъ темный оттѣнокъ, переходя въ сѣро-бурый, съ блѣдными узкими довольно частыми языками.

$B_2 = 16$ см. Грязно-бурый, мерзлый, неровно окрашенный, благодаря окисно-закиснымъ соединеніямъ желѣза.

C — Бѣловато-желтая, обильно переполненная карбонатами и стяженіями ихъ глина. Карбонаты маскируютъ глеевой характеръ горизонта. Грунтовая вода уже подъ A_2 .

Этимъ мы и закончимъ описаніе почвъ нашего района, сказавъ въ заключеніе, что между сѣверной частью Павлодарскаго уѣзда и райономъ этого города нѣтъ положительно никакого сходства. Въ то время какъ тамъ у насъ была сплошная плоская равнина съ обиліемъ солонцовъ и соленыхъ озеръ, здѣсь мы имѣемъ сильно расчлененный рельефъ, обиліе выходовъ породъ и проточныхъ водъ. Тамъ преобладали легкія почвы (супеси и легкіе суглинки), а здѣсь суглинистыя и глинистыя разности ихъ почти всѣ съ содержаніемъ крупнаго скелета. Въ виду этого пришлось отказаться отъ мысли связать прошлогоднія наблюденія съ нынѣшними сѣтью параллелей, схемъ и сравненій почвъ и результатовъ анализовъ ихъ.

Исключеніе представляютъ карбонатные слабо-солонцеватые темно-каштановые суглинки, морфологическія черты которыхъ находятъ себѣ подобныя въ такихъ же разностяхъ южнаго чернозема въ сѣверномъ углу правобережья Павлодарскаго уѣзда. То же отсутствіе сплошной окраски, та же вертикальная отдѣль-



ность и ограненно-орѣховатая структура, тѣ же карбонатные языки и, главное, аналогичный характеръ материнскихъ породъ. Разница только въ цвѣтовыхъ оттѣнкахъ гор. А. Все это и заставляетъ насъ видѣть вліяніе на строеніе этихъ оригинальныхъ почвъ характера материнскихъ породъ — глинистости и засоленности ихъ.