

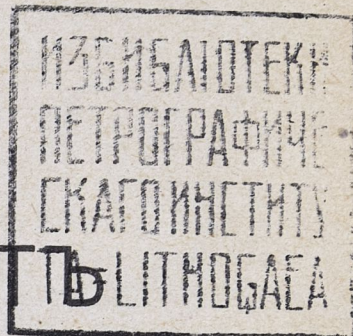


~~№ 248~~

~~№ 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.

Ошскій уѣздъ, Ферганской области.

С. С. Неуструевъ.

Предварительныя замѣчанія.

Почвенныя изслѣдованія въ Ошскомъ уѣздѣ имѣли тотъ же маршрутно-рекогносцировочный характеръ, какъ и изслѣдованія въ другихъ уѣздахъ Ферганской и Сыръ-дарьинской областей.

Установленіе почвенно-географическихъ районовъ и выясненіе характера главнѣйшихъ почвенныхъ образований было цѣлью нашихъ работъ. Наибольшее количество маршрутовъ приходится на предгорныя холмистыя мѣстности, въ горныхъ же сдѣлано лишь три пересѣченія страны въ меридіанальномъ направленіи. Конечно, этихъ маршрутовъ въ пересѣченной высокой горной странѣ далеко недостаточно, чтобы составить о ней сколько-нибудь подробный отчетъ, поэтому границы районовъ внутри горной области на нашей картѣ весьма приблизительны.

Въ почвенномъ изслѣдованіи принимали участіе, кромѣ почвовѣда С. С. Неуструева, помощники почвовѣда—А. В. Прохоровъ и М. В. Неуструева; въ вѣдѣніи послѣдней находилась временная метеорологическая станція у Имамъ-ата, установленная на лессовыхъ холмахъ, на высотѣ около 100 метровъ надъ уровнемъ метеорологической станціи въ г. Ошѣ. На станціи производился учетъ явленій мглы и изучалось осажденіе пыли изъ воздуха, и, кромѣ обычныхъ метеорологическихъ наблюденій, велись наблюденія надъ температурою почвы въ зависимости отъ экспозиціи склоновъ. Отчетъ о дѣятельности станціи будетъ напечатанъ особо.

Ботаническое изслѣдованіе производилось ботаникомъ О. Э. фонъ-Кноррингъ и помощникомъ ея Н. Н.

Тутуринымъ; необходимыя и краткія свѣдѣнія о растительности, приводимыя въ настоящемъ отчетѣ, дѣлаются со словъ О. Э. фонъ-Кноррингъ. Какъ А. В. Прохорову, такъ и Н. Н. Тутурину поручались самостоятельныя маршруты, причемъ, А. В. Прохоровымъ составлена была предварительная карта почвенныхъ районовъ посѣщенныхъ имъ мѣстностей. Для ознакомленія съ горными степями и пустынями С. С. Неуструевымъ и О. Э. Кноррингъ былъ сдѣланъ маршрутъ въ предѣлы восточнаго Памира и заѣздъ въ Кашгарію. Маршруты почвовѣдовъ начерчены на прилагаемой картѣ.

Климатическія условія и почвенно-географическіе пояса.

Изъ пяти уѣздовъ Ферганской области Ошскій и Андижанскій наиболѣе высоки, а Ошскій уѣздъ отличается еще и тѣмъ, что въ своихъ предѣлахъ заключаетъ очень мало пространствъ съ высотами ниже 1000 метровъ. Ничтожныя размѣры пустынныхъ равнинъ, входящихъ въ его границы, нацѣло заняты при этомъ культурою, орошаясь арыками изъ рѣкъ Акъ-буры, Талдыка, Куршаба и Шаръ-и-ханъ-сая. Ферганскій и Алайскій хребты наполняютъ пространство Ошскаго уѣзда своими вѣтвями.

Благодаря такому положенію въ мѣстѣ схожденія двухъ большихъ горныхъ хребтовъ и относительно большой высотѣ своей поверхности, Ошскій уѣздъ отличается сравнительно мягкимъ климатомъ. Въ ниже-слѣдующей таблицѣ сведены сравнительныя среднія данныя метеорологическихъ элементовъ для городовъ: Ташкентъ, Наманганъ, Ошъ и Скобелевъ.

Г о р о д а.	Абсолютн. высота, метры.	Т е м п е р а т у р а (градусы Цельсія)					Годичное количество осадковъ.
		Ср. год.	Ср. іюля.	Ср. янв.	Максим.	Минималн.	
Ташкентъ . . .	454	13,7	27,7	—1,3	42,6	—26,7	355 мм.
Наманганъ . .	433	13,5	26,8	—3,5	41,9	—23,7	182 »
Скобелевъ . . .	572	13,4	27,6	—2,6	42,8	—21,0	166 »
Ошъ	1000	11,5	25,2	—4,0	39,0	—25,3	344 »

Наибольшее количество осадковъ въ г. Ошѣ падаетъ на январь, мартъ апрѣль и май—187 мм., а на остальные 8 мѣсяцевъ приходится всего 157 мм., изъ нихъ

на июль, августъ и сентябрь всего 26 мм. Эти данныя показываютъ, что изъ всѣхъ городовъ Ферганы-Ошъ самый прохладный и наиболѣе обезпеченный осадками. Преобладаніе зимнихъ и весеннихъ осадковъ (съ небольшимъ минимумомъ въ февралѣ ¹⁾), въ г. Ошъ столь же ясно выражено, какъ и въ другихъ мѣстахъ Туркестана. Если мы предположимъ, что климатическія условія мѣстностей по границѣ съ Андижанскимъ уѣздомъ будутъ приближаться къ климату Скобелева, мы, конечно, не ошибемся. Но большая часть Ошскаго уѣзда находится въ предѣлахъ горныхъ климатическихъ областей, и за отсутствіемъ какихъ-либо метеорологическихъ наблюденій, мы о нихъ не можемъ составить вполнѣ точнаго представленія. Можно сказать только, что юго-восточная часть уѣзда находится въ иныхъ условіяхъ, чѣмъ юго-западная, и климатическія зоны смѣняются тамъ постепеннѣе, благодаря болѣе постепенному подъему страны.

Увеличеніе количества осадковъ съ высотой, однако, видно изъ сравненія Гульчи и Оша: въ то время, какъ въ Ошѣ, на 1000 м. абс. высоты, выпадаетъ 344 мм., въ Гульчѣ, на высотѣ около 1470 м. и значительно ближе къ горамъ—546,9 мм. Но характерная особенность климата Туркестана, преобладаніе весеннихъ осадковъ надъ лѣтними, видно хорошо и въ Гульчѣ: за июль, августъ и сентябрь выпадаетъ минимальное количество осадковъ (36,3), что обусловливаетъ большую сухость этого времени и объясняетъ степной характеръ мѣстностей, близкихъ къ Гульчѣ.

Вмѣстѣ съ тѣмъ нельзя не отмѣтить сравнительной сухости горнаго климата Алайскаго хребта. Чрезвычайно высоко поднимается здѣсь степная растительность и почвы съ карбонатными горизонтами, очень небольшую сравнительно зону занимаютъ горнолуговые пространства субъальпійскаго и альпійскаго типа. Лугостепь—типичнѣйшее явленіе для тѣхъ высокогорныхъ пространствъ, которыя ботаники относятъ къ арчевому поясу. Всѣ эти явленія получаютъ еще большую определенность за Алайскимъ хребтомъ; знаменитая Алайская долина является типичнымъ примѣромъ горной степи, подобно Сусамыру и при—Нарынскимъ мѣстностямъ. О климатическихъ особенностяхъ этой пите-

¹⁾ См. работу В. В. Шипчинскаго.

ресной страны мы можемъ имѣть лишь приблизительное представленіе по ст. Иркештамъ, находящейся уже на склонѣ къ Кашгаріи, и повидимому, въ условіяхъ болѣе сухого режима. Для Иркештама (2818 м.) средняя годовая температура 2° , январьская $-10,6^{\circ}$, июльская $+13,7^{\circ}$, зимній абсолютный минимумъ достигаетъ $-27,4^{\circ}$, а лѣтній максимумъ $+26,3^{\circ}$. Осадковъ выпадаетъ 171 мм., причемъ 119 мм. выпадаетъ съ мая по сентябрь включительно, т. е. распредѣленіе осадковъ совершенно иное, чѣмъ въ Ферганской долинѣ. Всѣ путешественники и аборигены утверждаютъ, что зимою Алайская долина богата снѣгомъ, такъ что сухость горнаго климата относится гл. обр. къ лѣту и началу осени.

Перейдя на югѣ еще одинъ барьеръ, въ видѣ высочайшаго Заалайскаго хребта, на высотахъ 12—13 т. фут. и выше, мы находимъ еще болѣе суровыя климатическія условія высокогорныхъ сухихъ пустынь Памира, съ средними годовыми температурами ниже нуля, съ минимумами ниже нуля въ любомъ мѣсяцѣ года и съ количествомъ осадковъ менѣе 100 мм. въ годъ (61 мм. на Памирскомъ посту).

Такимъ образомъ, мы видимъ, какъ бы два направленія климатической зональности. При одномъ, вмѣстѣ съ высотой, одновременно падаетъ температура и до извѣстнаго предѣла возрастаетъ количество осадковъ; при другомъ, съ высотой и уменьшеніемъ тепла — количество осадковъ или не увеличивается, или даже падаетъ. Однако, въ послѣднемъ случаѣ нужно видѣть въ переходѣ отъ болѣе влажныхъ къ болѣе сухимъ высокогорнымъ областямъ не явленія собственно вертикальной зональности, а скачекъ изъ одной климатической области въ другую, какъ это мы видимъ при переходѣ черезъ Алайскій хребетъ изъ Ферганской долины въ горныя степи Алайской долины и изъ послѣдней черезъ Заалайскій хребетъ въ высокогорныя пустыни Восточнаго Памира ¹⁾. Въ первомъ случаѣ, т. е. при возрастаніи осадковъ съ высотой, мы имѣли бы хорошо выраженные пояса и отъ пустынь горнаго подножія черезъ поясъ сухихъ и черноземныхъ степей

¹⁾ См. H a n n, Handbuch der Klimatologie, B. I, S. 313—317 (Gebirge als Klimascheiden).

мы попали бы въ лѣсной подзолистый и, наконецъ, въ горнолуговой и тундровый поясъ. Но въ туркестанскихъ горахъ мы почти не встрѣчаемъ полного чередованія такихъ зонъ, не говоря уже о томъ, что многіе изъ поясовъ совершенно выпадаютъ, вслѣдствіе условій рельефа, быстрого и крутого подъема склоновъ,—обычно возрастаніе количества осадковъ съ высотой идетъ медленно, почему горныя страны Ферганы отличаются сравнительной сухостью. Только въ особо благоприятныхъ условіяхъ пріобрѣтаютъ большое распространеніе черноземныя степи и лѣса, въ большинствѣ же случаевъ степныя пятна и даже отрывки сухихъ степей высоко забираются на горныя склоны и при южной, и вообще въ смыслѣ инсоляціи болѣе выгодной, экспозиціи развиваются весьма типично.

Сильно нарушаетъ поясное распредѣленіе климатическихъ и вообще географическихъ элементовъ внѣдреніе въ горныя страны глубокихъ долинъ и вообще обширныхъ пониженій. Долины, какъ это вообще неоднократно уже доказывалось, отличаются болѣею сухостью, по сравненію съ высокими склонами, отчего сухія степи внѣдряются въ горныя страны довольно далеко. Въ Ошскомъ уѣздѣ мы видимъ эти явленія по Талдыку, Гульчинкѣ и Ходжакелянѣ. Пониженные пространства съ болѣе молодыми, по геологическому возрасту, породами—бассейны третично мѣловыхъ породъ среди горъ, сложенныхъ палеозойскими отложеніями,—въ свою очередь также отличаются сравнительной сухостью, и въ предѣлахъ высокогорныхъ пространствъ мы видимъ довольно обширныя обособленныя климатическія области. Эту сравнительную сухость долинъ и вообще пониженныхъ пространствъ среди горъ, намъ кажется, довольно вѣроятнымъ объяснить мѣстными нисходящими воздушными токами — „мѣстными фенами“, какъ ихъ называетъ J. Hann (*Handbuch der Klimatologie*, B. I, S. 307, 308) допускающій ихъ различное происхожденіе — вслѣдствіе мѣстныхъ барометрическихъ депрессій и максимумовъ; подобное опусканіе воздуха съ высшихъ точекъ въ долины, сопровождающееся его нагрѣваніемъ и пониженіемъ влажности, можетъ быть медленно и не имѣть характера вѣтра.

Предыдущія разсужденія предполагали преоблада-

ющее значеніе увлаженія въ почвообразованіи, и стало быть количества осадковъ, т. к. температурныя условія въ данномъ случаѣ не могли маскировать эффектъ гидрометеоровъ, за исключеніемъ случаевъ глубокихъ горныхъ долинъ, вообще говоря обладающихъ большими крайностями температуры.

Благодаря сухости горнаго климата — мы видимъ въ Ферганѣ и центральномъ Тянь-шанѣ — горныя степи и горныя пустыни, степи и пустыни сравнительно холоднаго климата, параллельныя степямъ и пустынямъ климата умѣреннаго. Внешніе признаки тѣхъ и другихъ весьма сходны, но есть наблюдаемыя и при бѣгомъ взглядѣ различія.

Болѣе детальныя изслѣдованія и изученіе полученнаго матеріала дадутъ возможность установить, какъ далеко можетъ быть продолжена параллелизація и до какихъ поръ явленія, наблюдаемыя въ горныхъ степяхъ и пустыняхъ, совпадаютъ съ наблюдаемыми въ предѣлахъ нижнихъ зонъ. Однако, и теперь уже ясно, что придется установить параллельныя ряды географическихъ типовъ. Особенно это касается горно-степныхъ почвъ, число разностей которыхъ должно быть значительно, благодаря существованію весьма большого разнообразія въ комбинаціяхъ температуры и влажности; хотя эти комбинаціи въ суммѣ и могутъ дать сходные результаты почвообразованія, но вѣроятность и возможность всякаго рода отклоненій очень велика, не говоря уже о тѣхъ условіяхъ, которыя вносятъ въ почвенный покровъ условія геологіи, рельефа и режима грунтовыхъ водъ, а въ растительный — еще біологическіе и историческіе факторы.

Поэтому, говоря о почвахъ вертикальныхъ зонъ Ошскаго уѣзда, въ предварительномъ отчетѣ мы еще не можемъ дать вполне опредѣленную классификацію всѣхъ встрѣченныхъ нами почвъ. Только сравненіе матеріала по значительной территоріи дастъ возможность сдѣлать необходимыя обобщенія. Обращаясь къ почвеннымъ районамъ Ошскаго уѣзда, мы должны оговорить, что эти районы не являются поясами, въ точномъ смыслѣ этого слова, что зональное расположеніе растительности и почвъ сильно усложняется мѣстными условіями, и нѣкоторые пояса вклиниваются, другіе принимаютъ островной характеръ.

О почвахъ въ связи съ рельефомъ и геологіей.

Равнины пустынно-степного пояса и степныя холмистыя пространства („адыры“).

Занятая культурою равнины мы оставили внѣ ближайшаго ознакомленія. Онѣ занимаютъ въ Опскомъ уѣздѣ пространство къ Ю. отъ Шаръ-и-ханъ-сая и простираются въ этомъ направленіи до выступающихъ островами крутосклонныхъ оголенныхъ скалистыхъ горъ Курпетау и Чильмайрамъ-тау, относимыхъ Rapp. W. Rumpelly ¹⁾ къ типу „monadnock“; на В. и Ю.З. онѣ граничатъ съ лессово-конгломератовой холмистой областью т. называемыхъ „адыровъ“. Нужно сказать, что рѣзкая граница между послѣднею и равнинами наблюдается далеко не всегда и иногда равнина имѣетъ волнистую поверхность. Съ другой стороны, въ урочищѣ Отузъ-адыръ западная часть этой холмистой области—сильно понижена и уплощена, водораздѣльные пространства невысоко подняты надъ довольно широкими долинами (какъ въ Каратепе) и имѣютъ плоскія плато-образныя вершины, тогда какъ къ В. съ высотой „адыровъ“ возрастаетъ и разсѣченность, отдѣльные увалы, сравнительно, узки, узки и долины между увалами, а склоны послѣднихъ круче, такъ что они очень рѣзко падаютъ (около 95 метровъ) на верхнюю галечниковую террасу р. Куршаба, долина котораго здѣсь широка и хорошо выработана. Такъ какъ третичные конгломераты, слагающіе (подъ лессовымъ покровомъ) холмы Отузъ-адыръ, вообще дислоцированы, то возможно, что описанная выше асимметрія есть результатъ пологого паденія пластовъ въ западномъ или С.З. направленіи. Возвышенности, сложенные тѣми же конгломератами, къ Ю. и Ю.В. отъ г. Оша имѣютъ также очень разсѣченный видъ, доходящій мѣстами до формъ bad lands, но онѣ весьма быстро повышаются, и скоро изъ подъ третичныхъ конгломератовъ показываются красно-цвѣтныя песчано-конгломератовыя толщи мѣловой системы. Лессъ покрываетъ далеко не сплошной толщей конгломераты, его покровъ разорванъ, крутые склоны обычно лишены его.

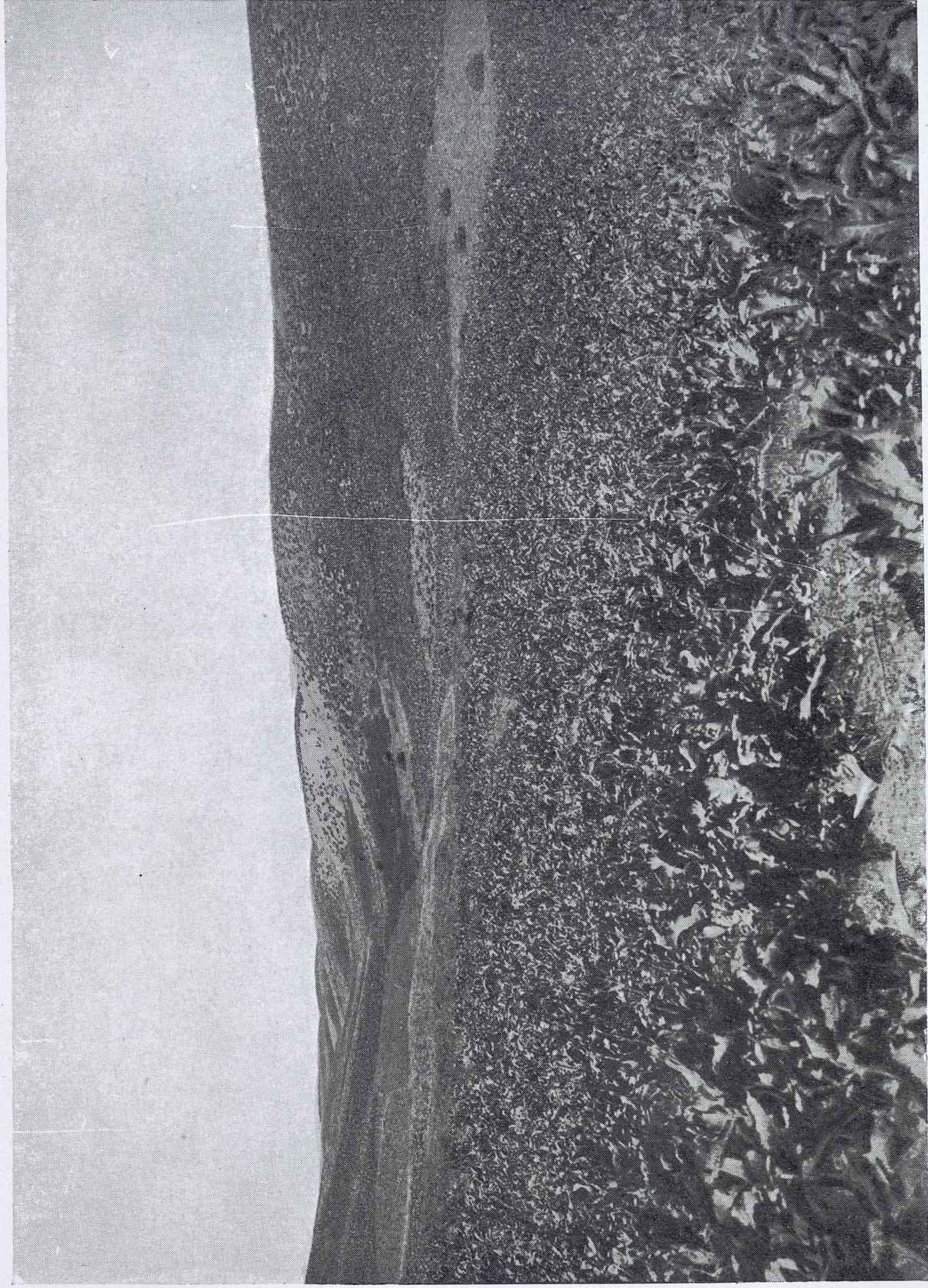
¹⁾ Explorations in Turkestan, p. 155.

Къ В. отъ р. Куршабъ холмистыя лессово-конгломератовыя пространства ¹⁾ окаймляютъ сравнительно узкой полосой значительныя мѣловыя возвышенности (г. Тюеши). Между р.р. Таромъ и Карадарьей узкій водораздѣльный уваль Кыркъ-кунгей до ур. Кокъ-яръ также сложенъ конгломератами и прикрытъ на вершинѣ лессомъ; его высота возрастаетъ къ В.Ю.В., и почвенный покровъ весьма постепенно въ эту сторону измѣняется. Вся эта область адыровъ съ лессовымъ покровомъ на поверхности распахана и распахивается довольно уже долгое время; это сильно затрудняетъ изученіе растительности и почвъ. Пространства дѣвственной пустынной степи здѣсь очень рѣдки, и приходится довольствоваться болѣе или менѣе старыми залежами. Сорный характеръ растительности не мѣшаетъ, однако, ей быть все таки до извѣстной степени типичной для степей этого рода: *Ceratocarpus arenarius* L., *Artemisia maritima* L., *Leontice Eversmanni* Bgl., *Euphorbia*, *Haplophyllum Sieversii* Fisch., *Daucus Carota* и др. на Отузъ-адырѣ: *Psoralea Drupacea* Bgl., *Artemisia scoparia* W. et K., *Cousinia decurrens* Bgl., *Delphinium* и огромное количество *Inula grandis* Schrenk съ ея большими листьями; изъ злаковъ: *Bromus*, *Poa bulbosa*, *Triticum cylindricum*. Многія изъ этихъ формъ типичны для сѣроземовъ. Гораздо рѣзче распахка отозвалась на строеніи верхнихъ горизонтовъ почвъ. Поверхность почвы здѣсь долго сохраняетъ волнистый видъ. Вверху почвы образуется наплывшая мелкопористая сѣрая корочка (до 5 см.), а подъ ней пахотный слой однообразно грубо комковать и плотновать. Только съ 15—20 см. мы видимъ естественную структуру, но здѣсь уже начало лессовой породы, почва принимаетъ буроватый (желтоватый) оттѣнокъ въ противоположность явно сѣроватымъ горизонтамъ выше 20 см. Сейчас же ниже 20—25 см. начинается выдѣленіе карбонатовъ въ видѣ пятенъ, а ниже — округлыхъ не-

¹⁾ Относительно геологическихъ образованій, развитыхъ на площади Ошскаго уѣзда, и распространенія ихъ мы отсылаемъ читателя къ работѣ Д. И. М у ш к е т о в а „Геологическія изслѣдованія въ Восточной Ферганѣ“, которая касается большей части уѣзда и къ которой приложена схематическая геологическая карта (Изв. Геол. Ком. 1912 г.). Нѣкоторыя свѣдѣнія можно почерпнуть по этому предмету изъ соч. „Андижанское землетрясеніе“ (Чернышевъ, Бронниковъ, Цеберъ и Фаастъ), а также изъ статьи Rumpelly въ *Explorations in Turkestan*. Въ предварительномъ отчетѣ Gyula Prinz'a (Pet. Mit., 1910) по интересующей насъ мѣстности содержится очень мало указаній.

Ошскій уѣздъ Феранской обл.

фот. Неуструева.



Сухія степи съ сѣроземами на лесѣ. Заросли *Inula grandis*. Ур. Отузъ-адыръ.

крупныхъ конкрецій („глюоты“), особенно на глубинѣ 70—90 см. На этой же глубинѣ еще много (больше между 30 и 70) слѣдовъ дѣятельности личинокъ жуковъ, въ видѣ, главнымъ образомъ, капсулъ (земляныхъ коконовъ) и ходовъ. Червей не встрѣчено, и ихъ экскременты обычно не оказывались ни въ верхнихъ, ни въ нижнихъ слояхъ свѣтлыхъ сѣроземовъ. Ниже 80—90 см., а иногда лишь на 115—120 см., количество пятенъ CaCO_3 и конкрецій сильно уменьшается, отсюда начинается неслоистый, мягкій, рассыпчатый, безструктурный лессъ, желтоватаго оттѣнка, содержащій всетаки иногда жилки CaCO_3 и заполненные норы личинокъ. Живые корешки замѣчены до глубины 170 см., и даже на 220 см.—очень тонкіе.

Такимъ образомъ, для сходства съ Чимкентскими типичными сѣроземами не хватаетъ только рѣзко выраженной дѣятельности червей. Быть можетъ, она замаскирована и уничтожена распашкой почвы, хотя издыравленность на 30—40 см. могла, если не сохраниться, то оставить какіе либо слѣды своего существованія. Конечно, климатъ при—Ошскихъ адыровъ можетъ быть суше и жарче климата Чимкентскихъ сѣроземныхъ степей. Долженъ прибавить, что въ сѣроземахъ Бухары мнѣ также не пришлось встрѣтить дѣятельности червей, даже въ нетронутыхъ плугомъ почвахъ.

Поясъ темныхъ сѣроземовъ и каштановыхъ почвъ.

Переходъ къ темнымъ сѣроземамъ состоитъ:

1) въ увеличеніи гумусности верхняго горизонта почвы, въ связи съ развитіемъ большей дернистости, 2) уменьшеніи карбонатности — на извѣстной степени вскипаніе уже начинается даже на нѣкоторой глубинѣ ниже поверхности, 3) въ томъ, что верхніе горизонты (съ 3—5 см.) принимаютъ болѣе или менѣе ясно выраженную орѣховатую структуру, 4) дѣятельность личинокъ увеличивается, 5) карбонатный горизонтъ пониженъ, лучше выраженъ, хотя мощность его уменьшается; онъ выражается уплотненіемъ, конкреціями и пятнами CaCO_3 .

Но въ структурѣ темныхъ сѣроземовъ Ошскаго уѣзда не всегда замѣчается такая хорошая орѣховатость, какъ въ Андижанскихъ почвахъ. Часто между дернистымъ поверхностнымъ слоемъ развивается довольно плотный крупно-комковатый горизонтъ см. 10—15

мощностью, ниже котораго уже залегаетъ горизонтъ орѣховатый и источенный червями. Эта наличность уплотненія нѣсколько сближаетъ ихъ съ каштановыми почвами. Особенно же хорошо уплотненіе и даже нѣкоторая столбчатость выражены у почвъ, развитыхъ на красныхъ мѣловыхъ песчаникахъ и глинистыхъ пескахъ, въ окрестностяхъ Гульчи и въ другихъ мѣстахъ. Для иллюстраціи приведемъ описаніе разрѣза, сдѣланнаго помощникомъ почвовѣда А. В. Прохоровымъ ¹⁾.

№ 45. Переваль Бураны-бель, вершина холма, покрытая рѣдкою сухою растительностью (*Artemisia*), въ числѣ которой есть выгорѣвшіе злаки (*Poa bulbosa*, *Festuca ovina*, *Stipa*) и *Carex*.

1) 0—4 см. Рыхлая мелко слоистая корочка, но связанная растительными корнями, бурая съ красноватымъ оттѣнкомъ.

2) 4—8 см. Связная зернистая масса, книзу плотнѣе и съ

3) 9 см. до 18 см. очень твердая комковатая, дѣлится на вертикальные столбы, распадается на комья и орѣхи.

4) 18—45 см. Красноватая глина орѣховатой структуры, съ вертикальной отдѣльностью.

5) Съ 45 см. рѣзко отдѣляется болѣе темная красновато-коричневая глина, очень тверда, вертикальная отдѣльность пропадаетъ. Вскипаніе съ 8 см.; на 70—80 см. прослойка сѣрозеленая, свѣтлая, мергелистая, бурно вскипающая; ниже ея вскипаніе слабѣе.

Подобныхъ разрѣзовъ можно наблюдать много. Уплотненіе между 6 и 25 см. наблюдается почти во всѣхъ почвахъ этого рода, но въ различной степени и иногда только комья здѣсь покрупнѣе и потверже, но все-таки этотъ горизонтъ довольно легко распадается на орѣховатые отдѣльности, а иногда—образуются очень явственные столбы. Вскипаніе иногда очень понижено, особенно на песчаныхъ почвахъ. Весьма возможно, что параллельно темнымъ сѣроземамъ на лессахъ придется различать каштановыя почвы на коренныхъ породахъ; однако есть черты, сближающія эти почвы съ темными сѣроземами—это сѣроватый оттѣнокъ верхнихъ горизонтовъ, въ случаяхъ, когда красноцвѣтная порода не маскируетъ окраску почвы, и наблюдавшееся во мно-

¹⁾ Цитируемые здѣсь разрѣзы просмотрѣны уже въ Петербургѣ С. Неуструевымъ.

Ошский уезд Ферганской обл.

фот. Неуструева.



Увалы третичных конгломератовъ въ ур. Бука. Зона темныхъ сѣроземовъ, злаково-разнотравная степь.

гихъ случаяхъ тенденція раскалываться на орѣховатыя отдѣльности.

Чтобы не возвращаться къ этимъ почвамъ, упомянемъ, что по Ирису, Ойталу и Акъ-богусу, пространства, сложенные мѣловыми отложеніями, представляющія сравнительно пониженные мѣстности въ высокихъ горахъ, несмотря на довольно значительную абсолютную высоту, покрыты почвами, которыя обладаютъ морфологическими чертами вышеописанныхъ „каштановыхъ“ почвъ. Растительность, имъ соотвѣтствующая, представляетъ собою сухолюбивыя формы, какъ степные злаки (ковыль, типецъ, *Poa bulbosa* и пр.), такъ и полыни. При этомъ болѣе низкія пространства покрыты почвами, близкими къ сѣроземамъ свѣтлымъ.

Должно еще отмѣтить, что не только элювіальные горизонты, но и почти всѣ наносы, въ области развитія красноцвѣтныхъ толщъ, окрашены въ красный или красноватый цвѣтъ, и лессовая палевая окраска наносовъ исчезаетъ, равно и въ почвахъ съ 20—30 см. уже ничто—ни гумусъ, ни CaCO_3 —не маскируютъ цвѣта материнской породы.

Поясъ горной степи съ почвами черноземнаго типа.

Въ предѣлахъ развитія мѣловой и третичной свиты повышение мѣстности, а слѣдовательно и измѣненіе почвъ и растительности, идетъ, вообще говоря, постепенно, хотя иногда и довольно быстро.

Однако, нѣкоторыя мѣловыя возвышенности выступаютъ довольно рѣзко и высоко поднимаются надъ конгломератовыми увалами, какъ это мы видимъ на г. Тюеши, образуя область сглаженныхъ горъ, съ довольно крутыми склонами, но частью одѣтыми наносомъ (лессомъ) ¹⁾. Болѣе постепененъ подъемъ въ области Лян-гара. Въ другихъ же мѣстахъ палеозойскіе края начинаютъ собою горную мѣстность, и хотя вообще отличаются болѣе разсѣченными и рѣзкими контурами, но въ нѣкоторыхъ случаяхъ имѣютъ также видъ сглаженныхъ горъ, какъ у Попана, скоро все-таки принимая

¹⁾ *Gyula Prinz* въ своемъ *Vorläufiger Bericht über meine zweite mittelasiatische Reise* (Pet. Mit. 1910, S. 74) пишетъ: „Zwischen den Flüssen Karadarja und Kurschab fanden wir ein zertrümmertes Tafelgebirge, das Ablagerungen der Kreide- und Eocänformation aufgebaut haben. Sein Gipfel ist eine breite, in *Hügel gegliederte Hochebene*“ (курсивъ нашъ).

особый типичный для слѣдующаго пояса видъ. Высокія, но со сглаженными контурами, пространства съ В отъ Лянгара, между Талдыкомъ и Гульчинкой и къ В отъ Гульчи, частью, конечно, изобилуютъ выходами коренныхъ породъ, но частью покрыты хорошо развитымъ почвеннымъ покровомъ, который здѣсь происходитъ и изъ коренныхъ породъ, и изъ покрывающаго ихъ мѣстами лесса. Этотъ послѣдній здѣсь представляетъ собою почти безструктурную, очень тонкую, карбонатную, пористую палевую породу весьма рассыпчатой консистенціи и залегаетъ преимущественно на склонахъ и сѣдловинахъ. Лессъ здѣсь, повидимому, древній, во всякомъ случаѣ не современное образованіе, въ виду развитія на немъ мощныхъ темноцѣтныхъ почвъ. Нужно думать, что онъ образовался въ иныхъ климатическихъ условіяхъ, чѣмъ современныя, а въ настоящее время подвергается почвообразовательному процессу, главными признаками котораго является выщелачиваніе изъ верхнихъ горизонтовъ почвы карбонатовъ и накопленія гумуса.

Растительность этихъ высокихъ волнистыхъ пространствъ степно-луговая, разнотравная, а благодаря пастбищамъ, а частью распахкѣ (г. Тюеши), часто сорная. Выпуклыя мѣста, особенно съ выходами коренныхъ каменистыхъ породъ, конечно, заняты сухолюбивой флорой, а луговая и вообще болѣе влаголюбивая—ютится на пологихъ (сѣверныхъ особенно) склонахъ. Довольно много злаковъ; *Artemisia Dracunculus* L. *Senecio*, *Phlomis oblongata* Schrenk, *Prangos palularia* Linde, *Eremurus robustus* Bgl. и многія другія густо одѣваютъ землю. Такъ какъ наиболѣе полно развитыя почвы образуются на лессовомъ наносѣ склоновъ и сѣдловинъ, то тѣмъ самымъ, благодаря неплакорному положенію, почвы носятъ частью ясно, частью только едва замѣтный гидроморфный характеръ. Часто, поѣтому, здѣсь развиты горно солончаковыя почвы съ рѣзкимъ карбонатнымъ горизонтомъ и съ пухлымъ гумуснымъ горизонтомъ, иногда же почвы приближаются по строенію къ черноземамъ, что даетъ право поясъ, въ которомъ онѣ развиты, называть черноземно-степнымъ: если черноземы здѣсь не типичны, то все же характеръ почвообразованія можетъ быть отнесенъ лишь къ черноземному типу. Для примѣра опишемъ два разрѣза.



Черноземовидная почва горныхъ склоновъ въ ур.
Ялпакъ-ташъ.



Луговые степи въ ур. Ялпакъ-ташъ съ черноземовидными почвами.

№ II 17 Взять съ обрыва обвала на сѣверномъ склонѣ ур. Читты. Густая высокая растительность, среди которой выдѣлялись *Artemisia Dracunculus*, *Eremurus robustus* и *Rumex domestica*, въ нижнемъ ярусѣ, однако, содержала типичную степную флору: *Festuca ovina*, *Poa bulbosa*, *Echinosperrum polymorphum* Lipsky, *Hordeum bulbosum*, *Ziziphora clinopodiodes* Lam., и много другихъ. Подъ поверхностью почвы отвѣсная стѣна около 10—15 м., такъ что грунтовые воды не ближе этой глубины, но лесъ на 200 см. былъ (13, VI) довольно влаженъ на видъ.

1) 0—5 см. Дерновый, довольно связный, темный горизонтъ.

2) 5—20 см. почти черный, съ буроватымъ оттѣнкомъ, зернистый горизонтъ, книзу гороховатый и даже орѣховатый, постепенно книзу бурѣющій, со слѣдами дѣятельности личинокъ.

3) Съ 20 см. ясно бурый, глубже дѣлающійся комковатымъ, горизонтъ, постепенно желтѣющій книзу, и переходящій

4) на 80 см. въ желтобурый, рассыпчатый суглинокъ, комковатой структуры, съ вертикальной отдѣльностью, съ темными гумусными потеками по ходамъ корней.

5) На 125—130 довольно рѣзко начинается карбонатный, свѣтлый, бѣлесо палевый горизонтъ ясно орѣховатой структуры, съ бѣлесыми пятнами. Содержитъ жилки CaCO_3 по корнямъ.

Съ этого горизонта начинается вскипаніе (бурное).

6) На глубинѣ 170—180 см. орѣховатый карбонатный горизонтъ превращается постепенно въ рассыпчатый, мягкій, пористый палевый (въ влажномъ состояніи сѣровато-бурый) лесъ, съ бѣлыми рѣзкими жилками CaCO_3 .

Подобныя почвы наблюдались и во многихъ другихъ мѣстахъ. Онѣ не могутъ быть названы типичными горносолончаковыми почвами, но весьма близки къ нимъ.

Въ мѣстахъ болѣе сухихъ, гдѣ растительность приближается болѣе къ степной (много злаки, *Galium verum* L., *Allium tataricum* L., *Filago germanica* L., *Scabiosa caucasica* M. B. и пр.)—вскипаніе уже на 10 см., почва въ верхнихъ горизонтахъ уже ясно буровата, а на выпуклыхъ мѣстахъ—вскипаніе почти уже съ по-

верхности, и наблюдается комковато ореховатый верхний горизонтъ, какъ у темныхъ сѣроземовъ, — а на 25 см. — лежитъ желтый карбонатный суглинокъ съ жилками CaCO_3 . Растительность въ нѣкоторыхъ формахъ представлена настоящими ксерофитами (какъ *Cousinia microcarpa* Boiss., *Haplophyllum versicolor* Fisch., *Euphorbia* sp. и пр.).

Такимъ образомъ, степной характеръ почвообразования здѣсь ясенъ; особенности вносятся режимомъ грунтовыхъ водъ и условіями горнаго рельефа, такъ что создаются комплексы изъ почвъ — аналоговъ чернозема и почвъ лугового характера, при чемъ тѣ и другія варьируютъ. Глубокія долины, прорѣзывающія эту невысокую сравнительно горную область, отличаются сухостью, и на днѣ ихъ и низахъ склоновъ почвы свѣтлѣютъ, принимаютъ карбонатный характеръ, несмотря на то, что далеко не всегда почвы каменисты, а развиваются хорошо на лессѣ. Въ случаѣ же развитія на галечникѣ — всѣ признаки, связанные съ сухостью климата, усиливаются. Такова долина р. Таръ, которая выше соединенія съ Каракульджею скоро вступаетъ въ горную область; но не только такія широкія долины, какъ Таръ, обладаютъ инымъ климатомъ по сравненію съ поднимающимися надъ ними возвышенностями, но даже долины, гораздо меньшія по ширинѣ и глубинѣ, обнаруживаютъ подобныя же особенности. Это относится и къ долинамъ въ томъ поясѣ, который слѣдуетъ вверхъ за поясомъ черноземно-луговымъ, гдѣ особенно уже рѣзки контрасты между горными и долинными почвами. Такъ, поднимаясь по р. Гульчѣ вверхъ, мы видимъ вскипающія съ поверхности почвы выше Суфи-Кургана, т. е. выше 2000 метровъ абсолютной высоты, а надъ сравнительно узкой долиной возвышенности круто поднимаются до 400—500 метровъ и выше, и на склонахъ совершается быстрый переходъ къ темноцвѣтнымъ луговымъ почвамъ и выше къ горнолуговымъ.

Горная область.

Собственно горная зона, начинающая собою поясъ арчевыхъ зарослей и лѣсовъ, отличается многими особенностями. Подъемъ въ эту зону совершается въ нѣкоторыхъ мѣстахъ рѣзко, благодаря тому, что склоны высокихъ хребтовъ иногда круто падаютъ на сравни-

тельно невысокую холмистую страну (адыры), какъ это мы видимъ у хребта Аиръ-ташъ, въ другихъ же замѣчается болѣе постепенный переходъ, какъ къ В отъ Гульчи. Основнымъ свойствомъ рельефа является здѣсь сильная разсѣченность и большія амплитуды высотъ, отсутствіе сколько нибудь значительныхъ ровныхъ площадей. Но даже несмотря на крутость, большинство склоновъ одѣты наносомъ и почвами, и только ближе къ вершинамъ выступаютъ кручи голыхъ скалъ. При этомъ вообще можно замѣтить, что наибольшимъ развитіемъ наноса отличаются мѣстности, гдѣ развиты сланцы, что же касается известняковъ, то они чаще образуютъ скалы, и часто даже на сравнительно небольшой высотѣ въ нихъ образуются скалистые ущелья, какъ это мы видимъ по р. Акъ-бурѣ и другимъ рѣчкамъ.

Въ почвенномъ отношеніи горная область пестрѣе, чѣмъ всѣ ниже лежащіе пояса въ Ошскомъ уѣздѣ. Условія рельефа и грунта такъ разнообразны, что здѣсь трудно разобратъ въ сочетаніяхъ условій почвообразованія безъ детальнаго изслѣдованія; можно только намѣтить лишь самыя общія черты ихъ. Мы можемъ въ грубомъ счетѣ выдѣлить въ горномъ поясѣ слѣдующія группы почвенно-географическихъ типовъ.

1) По степени каменистости можно различить всѣ разности почвъ отъ сильно щебенчатыхъ до развитыхъ на глинистыхъ (иногда лессовидныхъ) наносахъ. Часты выходы скалъ, розсыпей и осыпей.

2) По абсолютной высотѣ—при переходѣ изъ глубокихъ долинъ, имѣющихъ ярко выраженный степной характеръ съ почвами сѣроземаго типа, наблюдается измѣненіе въ сторону увеличенія гумусности и появленія почвъ черноземной зоны, однако всегда съ большимъ или меньшимъ луговымъ характеромъ, а выше нихъ почвъ съ дерновымъ поверхностнымъ слоемъ—горнолуговыхъ черноземовидныхъ и, наконецъ, мы достигаемъ мокрыхъ лужаекъ субъальпійской и альпійской полосы.

3) Экспозиція и форма поверхности (выпуклость и вогнутость) обуславливаютъ въ одномъ поясѣ, на одной высотѣ, рядомъ, существованіе контрастовъ. На пригрѣваемыхъ и выпуклыхъ мѣстахъ развиваются растительность и почвы степного типа, а на тѣневыхъ и вогнутыхъ—лугового типа, т.-е. лучше увлажненные. Возникаетъ луго-степь, поднимающаяся до 3.000 м.

высоты. На степныхъ пятнахъ иногда вскипанія можно въ почвѣ и не наблюдать, но на галькѣ почвы замѣчается всетаки бѣлая корка карбоната извести (какъ это мы наблюдали на Ю-В крутомъ склонѣ по р. Калтаусъ на высотѣ около 3.000 м.). Низкотравный покровъ изъ *Festuca*, *Carex* и пр., а ниже изъ *Echinosperrum polymorphum* Lipsky съ голубыми цвѣтами, отличаютъ рѣзко степныя пятна отъ пространствъ, занятыхъ темными, мощными черноземовидными и горнолуговыми дернистыми почвами, съ богатою флорою субъальпійскихъ луговъ (*Phlomis*, *Myosotis silvatica* Hoffm., var. *alpestris* Koch, *Geranium collinum*, *Trollius altaicus* C. A. Mey: *Рoa alpina* и др.). Въ горныхъ почвахъ сѣвернаго склона Алайскаго хребта скопленія солей наблюдаются въ очень высокихъ зонахъ. Можно сказать, что до высоты 2.000 м. весьма рѣдки выщелоченныя горнолуговые почвы, которыя мы наблюдали въ другихъ хребтахъ Туркестана, а выше чрезвычайно малое развитіе и спорадичность развитія мягкаго наноса дѣлаетъ наблюденія уже неполными, но было бы неудивительно, если бы и здѣсь встрѣчались почвы, заключающія скопленія карбонатовъ.

Алайская долина.

Еще болѣе оригинальны условія почвообразованія въ долинѣ Алая. Переваливъ Алайскій хребетъ черезъ перевалъ Калтаусъ (около 4.100 метровъ абсолютн. высоты), мы посвятили нѣкоторое время осмотру Алайской долины къ востоку отъ грани Ошскаго и Скобелевскаго уѣздовъ ¹⁾. Абсолютная высота низкихъ точекъ долины здѣсь (у границы) около 3.000 метровъ. На прилагаемой картѣ почвенно географическихъ районовъ можно видѣть морфологическое раздѣленіе Алайской долины. Оставляя въ сторонѣ галечныя русла, съ пятнами песковъ и солончаковъ, и не касаясь площадей древнихъ моренъ, съ ихъ волнистымъ безсточнымъ (не дренированнымъ) рельефомъ, гдѣ развиты, поэтому, комплексы плакорныхъ и впадинныхъ почвъ,

¹⁾ Западные части Алайской долины описаны въ предварительномъ отчетѣ Г. И. Доленка. О растительности же см. Коржинскій. Очеркъ растительности Туркестана, а также предварительные отчеты г-жъ О. Э. фонъ-Кноррингъ и Н. А. Десятовой. У перевала Калтаусъ въ 1911 былъ Б. А. Федченко и нѣкоторыя свѣдѣнія объ его окрестностяхъ далъ въ „Предв. отчетъ о ботанич. изсл. въ Сибири и Туркестанѣ“ за 1911 г.

Ошскій уѣздъ Ферганской обл.

фот. Неуструева.



Субальпійскіе луга на склонахъ близъ перевала Туръ-ульганъ. Тропа, ведущая на переваль.

обратимся къ почвамъ покатостей, отличающихся равниннымъ характеромъ. Покатости эти сложены галечникомъ, поверхъ котораго залегаетъ то болѣе, то менѣе мощный слой мягкаго наноса, который участники американской экспедиціи (Pumpelly) называютъ лессомъ, по нашему мнѣнію, впрочемъ, неправильно. Почвообразование здѣсь, благодаря залеганію галечника подъ почвою, большею частью не находится подъ вліяніемъ грунтовыхъ водъ, такъ что здѣсь распределение поверхностныхъ водъ обуславливаетъ главнымъ образомъ комплексы растительности и почвъ. Вслѣдствіе общей равнинности покатостей, малѣйшія вдавленія рельефа вліяютъ на составъ флоры и почвенныя образования.

Общій составъ растительности и характеръ почвъ — степной. Главныя растительныя сообщества—это типчаково-осоковое и осоково-типчаковое, встрѣчаются заросли ковыля. Среди *Festuca ovina* и *Stipa* есть нѣсколько другихъ злаковъ и такія формы, какъ *Carex*, *Astragalus*, съ одной стороны, и *Ligularia* и *Leontopodium sibiricum*, съ другой. Растенія не высоки, 10—15 см., рѣдко выше. Большею частью дерновины растений не сомкнуты, и видна голая поверхность почвы между щетками дерновинъ, часто покрытая лишаями. Почвы то слабо вскипаютъ съ поверхности, то вскипаніе опущено до 10—15 см., но въ общемъ довольно высокое. На мѣстахъ выпуклыхъ перевѣсъ на сторонѣ типца (*Festuca ovina*), а на вогнутыхъ—*Carex* (осоки) или ковыли; на первыхъ вскипаніе обычно съ поверхности, на вторыхъ карбонаты нѣсколько вымыты. Не описывая въ деталяхъ представителей комплексовъ почвъ Алайской долины, приведемъ описаніе одного разрѣза, который довольно типиченъ для ровныхъ пространствъ, гдѣ *Carex* не преобладаетъ надъ *Festuca ovina*.

№ 5. Алайская долина. Покатость близъ выхода р. Талдыкъ изъ горъ, мѣсто ровное. Въ дерновинѣ *Festuca ovina* свободныя промежутки въ 0, 5—1 кв. дециметръ. Поверхность почвы, благодаря дерновинкамъ растений, бугровата; она мягкая, пылеватая, сѣробураго цвѣта.

Вскипаніе почва обнаруживаетъ слабое съ поверхности и бурное съ 15 см.

А₁ 0— 7 см. Зернистый (гороховато-пылеватый) довольно темный, бураго каштаново-сѣраго тона горизонтъ.

A_2 8— 28 см. Зернисто-комковатый, со слѣдами вертикальной отдѣльности, болѣе бурый горизонтъ. Съ вышележащимъ связанъ постепеннымъ переходомъ. Граница съ нижележащимъ горизонтомъ рѣзкая, но волнистая, причемъ колебанія велики (отъ 10—15 см.).

B_1 Съ 28 см. уплотненный комковато столбчатый горизонтъ, съ бѣлесоватымъ налетомъ на поверхности разрѣза, со сплошнымъ выдѣленіемъ карбонатовъ въ видѣ жилокъ. Столбы вдаются въ вышележащій горизонтъ на неравную высоту. Книзу, съ 50 см. почва рыхлѣе и

B_2 и C . На 65 см. карбонатовъ меньше, разрѣзъ изъ бѣлесаго дѣлается бурымъ; пористый, буровато сѣрый, безструктурный суглинокъ лессовидентъ. Книзу появляется галька съ корками солей ($CaCO_3$). Порода дѣлается песчанѣе.

D На 105 см. галечникъ, среди гальки мелкоземъ-суглинистый влажный. На 120 см. крупные камни, мелкозема мало.

Характерно въ этомъ разрѣзѣ (какъ и въ другихъ) строеніе карбонатнаго горизонта: рѣзкость и сплошность выдѣленія $CaCO_3$ въ столбчатомъ горизонтѣ уплотненія. Верхніе горизонты почвы представляются зернисто-комковатыми, причемъ строеніе гумуснаго горизонта только въ отдаленной степени сходно со строеніемъ каштановыхъ почвъ. Кромѣ того, этимъ горизонтамъ свойственна дернистость, особенно въ первыхъ 8 см. Всѣ эти черты сообщаютъ почвамъ Алая нѣкоторое сходство съ почвами горныхъ склоновъ. Поэтому, не устанавливая до ближайшаго изученія этихъ почвъ новаго термина для нихъ, мы ограничимся констатированіемъ факта, что будучи по цвѣту, а слѣдовательно, вѣроятно, и по содержанію гумуса, сходными съ каштановыми почвами, въ другихъ своихъ чертахъ онѣ примыкаютъ къ почвамъ горныхъ скло-

Ошскій уѣздъ Ферганской обл.

фот. Неуструева.



Ущелье Дарваза на р. Терекъ по дорогѣ на переваль Терекъ-даванъ.
Горные склоны съ арчей—*Juniperus*.

новъ. Мы видѣли, что въ растительности здѣсь замѣчается примѣсъ высокогорныхъ формъ, но связано ли ихъ присутствіе съ какими либо существенными для почвообразованія условіями, пока неизвѣстно ¹⁾.

Вѣроятно, придется выдѣлить особые типы степныхъ высокогорныхъ почвъ и дать имъ особые названія.

Восточный Памиръ.

Маршрутъ по восточному Памиру имѣлъ цѣлью бѣглое знакомство съ почвами этой далекой горной страны, непосредственно примыкающей къ границамъ Ошскаго уѣзда. До полученія аналитическихъ данныхъ, конечно, нельзя дать сколько нибудь полной картины почвеннаго покрова, но общая картина всетаки можетъ быть установлена.

Нѣтъ надобности входить въ описаніе физико-географическихъ чертъ памирскаго маршрута, такъ какъ онъ совпадаетъ съ маршрутами весьма многихъ путешественниковъ, давшихъ обстоятельное описаніе страны съ различныхъ сторонъ. Назовемъ лишь Сѣверцева, Путяту, Д. Л. Иванова, И. В. Мушкетова, Dunmor'a, Carus и Bonvalat, Свена Гедина, Воскобойникова, Никольскаго, Rumpelly, Schultz'a, Guyla Prinz'a и Б. А. Федченко. Нѣкоторые изъ путешественниковъ попытались дать и общую характеристику Восточнаго Памира. Поэтому, мы укажемъ лишь на необходимыя для пониманія почвеннаго покрова особенности страны. Маршрутъ экспедиціи прошелъ черезъ Кызылъ-артъ, озеро Кара-куль, перевалъ Акъ-байталъ, Памирскій постъ, Карасу, р. Истыкъ, перевалъ Янги-даванъ, озеро Зоръ-куль (Викторія), перевалъ Башъ-гумбезъ, р. Аличуръ, Чатыръ-ташъ, Памирскій постъ, Аксу, перевалъ Кулдукъ въ Сарыкольскихъ горахъ; онъ нигдѣ не спускался ниже 12000 фута (3630 м.) въ предѣлахъ Восточнаго Памира и достигалъ (перевалъ Башъ-гумбезъ) до 5000 м. Такимъ образомъ колебанія высотъ не превышали 1500 метровъ. Мѣстности ниже 4000 метровъ представляли собою широкія долины Памира и являлись низшею зоной по отношенію къ

¹⁾ Г. И. Доленко называлъ въ своемъ отчетѣ (см. отчетъ о работахъ въ Скобелевскомъ уѣздѣ Ферганской области) почвы Алая каштановыми пока условно.

окружающимъ ихъ, какъ мы видѣли выше, не высокимъ горамъ. Такимъ образомъ, здѣсь представлялась задача: выяснить почвы низшей зоны—долинъ Памира и прослѣдить вертикальную зональность.

Въ отличіе отъ западнаго, горнаго Памира, восточный названъ былъ Д. Л. Ивановымъ луговымъ Памиромъ. Было бы, однако, ошибочно, думать, что какіе либо луга имѣютъ здѣсь большое распространеніе. Всѣ долины Восточнаго Памира носятъ явно выраженный пустынный характеръ: какъ растительность, такъ и почвы здѣсь соотвѣтствуютъ пустыннымъ климатическимъ условіямъ. Несмотря на низкую температуру года (ниже 0°) и отдѣльныхъ мѣсяцевъ (морозы и снѣгъ возможны въ любой день года), сухость воздуха велика здѣсь настолько, что ландшафтъ даетъ намъ знакомыя внѣшнія картины пустынь Туркестанской низменности, правда, съ нѣкоторыми отличіями. Прежде всего, растительность такъ скудна, что совершенно не маскируетъ поверхности почвы и горныхъ породъ. Сѣроватые и буроватые тона окраски склоновъ и долинъ нигдѣ не покрыты зеленью. Жалкія, не развивающія хорошо надземныхъ частей, кустики *Eurotia ceratoides*, маленькія *Astragalus*, *Smelowskia*, подушечки *Acantholimon* и т. д. разбросаны по каменистой или глинистой поверхности почвы; на пескахъ, и гдѣ получше увлажненіе, зеленѣютъ рѣдкія былинки *Elymus*, и только на влажныхъ мѣстахъ у ручьевъ, вокругъ рѣчекъ и озеръ на глинистомъ наносѣ образуются луга съ *Carex* и разными злаками, которые представляютъ оазисы въ этой мрачной холодной пустынѣ. Но отъ Казыль-арта до озера Каракуль почти нѣтъ этихъ оазисовъ, на южномъ берегу озера Каракуль—эти сазы очень выѣдены скотомъ и отсюда до Памирскаго поста площади луговъ ничтожны и не могутъ служить для корма. Только по р. Аксу и Мургабу, а также вокругъ Рангъ-куля влажные зеленые луга сравнительно обильны. Отъ Мургаба къ югу—площади луговъ развиты по р. Аличуръ и неширокой полосой вокругъ Зоръ-куля. Въ виду того, что будетъ опубликовано описаніе растительности маршрута экспедиціи, я не нахожу возможнымъ останавливаться на составѣ и варіаціяхъ луговъ по влажнымъ долинамъ Восточнаго Памира. Укажу только на большее значеніе ихъ для населенія, такъ какъ скотъ

не можетъ найти сколько нибудь удовлетворительнаго питанія на голыхъ каменистыхъ или заплывшихъ глиною горныхъ склонахъ, и только неприхотливые бараны выщипываютъ жалкія и рѣдкія былинки ковыля или полыни среди камней древней морены или по кручамъ склоновъ.

Изъ предыдущаго ясно, что почвы пустыни Восточнаго Памира нужно отнести къ двумъ категоріямъ: первую представляютъ луговыя и болотныя почвы пустынные, солончаковаго типа, а вторую слагаютъ типичныя солонцеватыя почвы „сѣрой“ зоны, ея низшихъ и наиболѣе сухихъ частей.

Переходя къ краткому описанію почвъ, мы должны указать, что подобно тому, что наблюдается въ пустынныхъ горахъ, склоны памирскихъ возвышенностей, за исключеніемъ голыхъ каменистыхъ моренъ, до извѣстной высоты одѣты плащомъ делювія глинистаго характера, содержащимъ обломки камней; далеко не всегда бываетъ легко докопаться до коренной неизмѣненной породы. Въ извѣстной мѣрѣ такого рода наносъ есть въ то же время и элювіальный, особенно на сѣдловинахъ и перевалахъ, однако делювіальный характеръ преобладаетъ. Цвѣтъ наноса большею частью соотвѣтствуетъ кореннымъ породамъ, обычно буровато-сѣрый, довольно темный. На этой то „корѣ заплыванія“ или „корѣ наплыва“ и образованы почвы.

Приведемъ нѣсколько примѣровъ разрѣзовъ почвъ аутоморфной группы.

№ 18. Покатость на Ю къ СВ берегу оз. Каракуль. Абсолютная высота около 3800 метровъ. Гладкая, укрытая щебнемъ, поверхность съ рѣдкими кустиками терскена (*Eurotia ceratoides*).

Мѣстами поверхность мягче и замѣчаются выцвѣты солей.

1) 0—4 см. Глинистая, сѣрая, пористая, мягко отламывающаяся корка, съ камнями и скопленіями песку.

2) 4—8 см. Песчанистый, зернистый, буросѣрый горизонтъ; комья умѣренной плотности, разсыпчаты.

3) Съ 8—10 см. галечникъ въ глинисто-песчаной массѣ, умѣренно влажный. На галькѣ корки гипса и CaCO_3 . Этотъ горизонтъ остается безъ измѣненій до 60 см.

№ 27. Перевалъ Акъ-байталъ. Пологій склонъ на СВ, на вершинѣ. Абсолютная высота около 4560 метровъ. Поверхность почвы почти гола, съ рѣдкими

былинками злака; она усѣяна щебенкой песчаника и кварца и растрескалась паркетобразно.

1) 0—6 см. Сѣрая, глинистая, неслоистая корка, крупнопористая, съ корнями, отваливается легко отъ нижележащихъ слоевъ.

2) Съ 5—6 см. болѣе влажная, мягкая, безструктурная суглина съ некрупными камешками, число которыхъ книзу прибываетъ. На 20 см. на камняхъ гипсовая корка.

3) На 50 см. суглинокъ съ гипсомъ, гипсъ не только на галькѣ, но и въ видѣ присыпки.

На 75 см. камни уже крупнѣе.

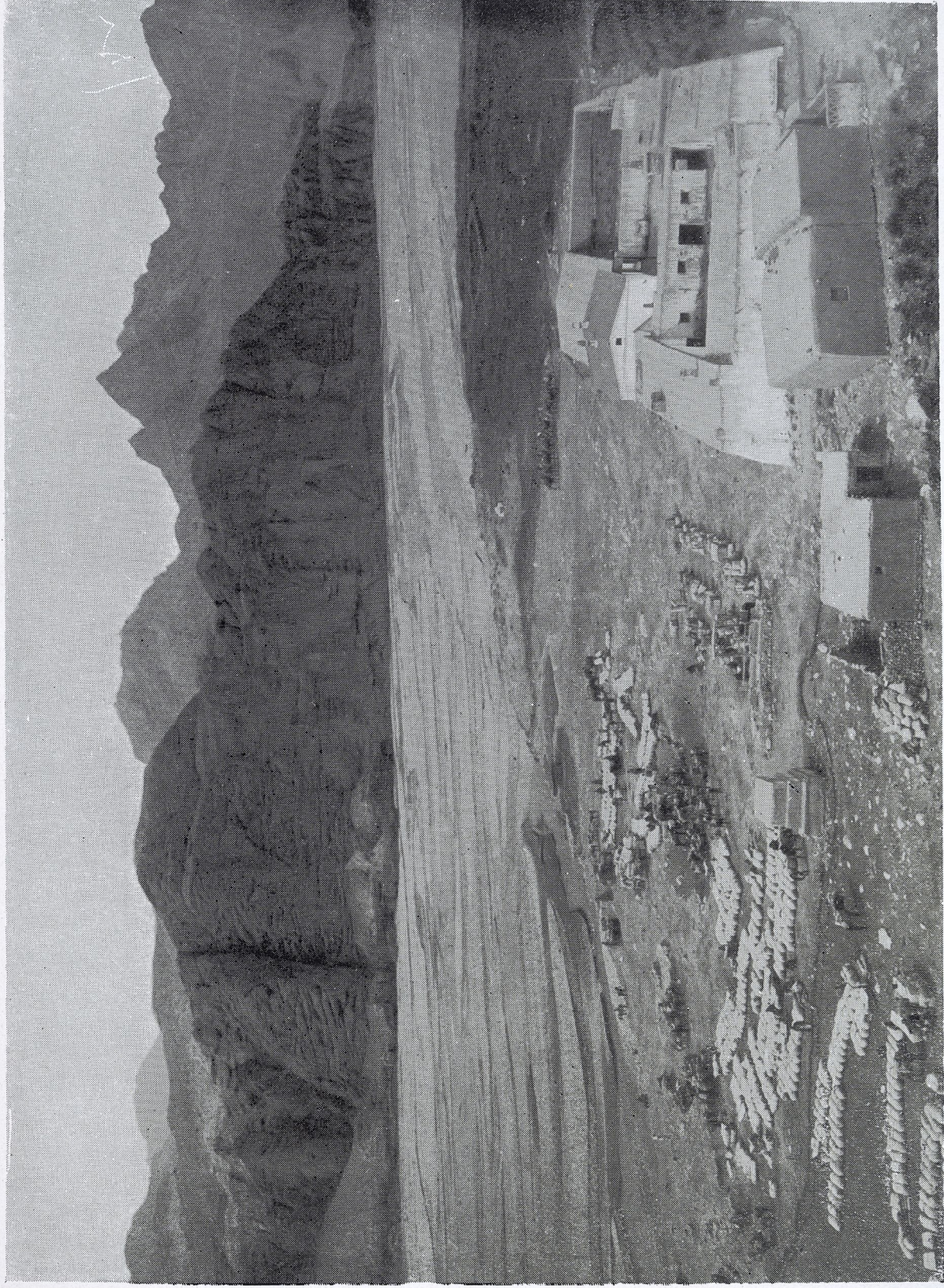
Ниже по склону здѣсь—наблюдается вспуханіе поверхности почвы, т. е. обращеніе ея въ пухлый солончакъ.

Почвы описаннаго строенія обычны и отличаются то большею, то меньшею каменистостью, песчанистостью и соленосностью. Гипсоносные солонцы распространены широко, въ нѣкоторыхъ случаяхъ, однако, вмѣсто корки гипса—на камняхъ развита корка углекислой извести.

Въ долинахъ, на сухихъ пространствахъ, мы видимъ то развитіе каменисто песчаныхъ мелкобугорковыхъ пространствъ со слѣдами дефляціи и навѣванія, то такыроваго вида площади, съ палевой, желтой и сѣрой, гладкой, растрескавшейся на многоугольныя плиты, поверхностью, б. ч. усѣянной щебнемъ и галькой. Огромные такыры даютъ даже поводъ къ названію долинъ, въ которыхъ они развиты, какъ, напримѣръ, урочище Какыръ-куль съ С отъ озера Кара-куля, или ур. Акъ-татыръ между Кокъ-су и Истыкомъ и т. д. Видъ такихъ такыровъ ничѣмъ не отличается отъ пустынныхъ такыровъ Туркестанской низменности, какъ окружающія заплывшія горы почти не отличаются отъ возвышенностей пустыни. Какъ мы выше сказали, влажные луга около рѣчекъ и озеръ—представляютъ собою болѣе или менѣе осоленныя пространства. Если на высотѣ до 5000 метровъ на перевалахъ развиты гипсоносные солонцы и поверхность древнихъ каровъ подъ концами современныхъ ледниковъ бѣлѣетъ отъ солей, естественно, что въ условіяхъ избыточнаго увлаженія должны развиваться солончаки самаго типичнаго вида. И дѣйствительно, поверхность влажныхъ луговъ по Аксу, Мургабу и др. рѣчкамъ покрыта мѣстами хрустящею отъ солей коркою, а верхніе слои

Ошский уезд Ферганской обл.

фот. Неуструева.



Иркештамъ. Русская таможня на границѣ съ Кашгаріей. Видъ съ высотъ Иркештамскаго поста.

Схема почвенно-географических районов Ошского уезда,
Ферганской области.

На основании исследований 1913 г. составили

С. НЕУСТРУЕВЪ и А. ПРОХОРОВЪ.

Масштабъ 20 вер. въ английскомъ дюймѣ

(бланкомъ служила 10 верстная карта Туркестанскаго Военно-топографическаго Отдѣла).

1
840.000
С.П.Б. 1913.

АНДИДЖАНЪ

АНДИЖАНСКИЙ уездъ

СОБЛЕВСКІЙ уездъ

КАШГАРІЯ

КИТАЙСКІЯ ВЛАДѢНІЯ

Объясненіе знаковъ.

1. Наименее низкія части Ошскаго уѣзда, преимущественно равнинныя или слабо волнистыя, пустынная и полупустынная характера, занятая поливною культурою. Сѣроземы, частью солонцеватая и солончаковыя почвы.
2. Волнистыя, изрѣзанныя пространства (адыры) не выше 1500 м. абсолютной высоты, сложенные конгломератами и частью лессомъ. Полынно-разнотравныя степи съ сѣроземами свѣтлыми и солонцеватыми. Распахиваются болѣею частью безъ полива.
3. Разсѣченные, часто значительно, мѣстности отъ 1300 до 1800 метровъ абсолютной высоты, въ строеніи которыхъ принимаютъ участіе кромѣ третичныхъ конгломератовъ различныя породы третично-мѣловой свиты, нерѣдки выходы лесса и вообще мягкихъ наносовъ. Злаковая и злаково-разнотравная степь. Темныя сѣроземы и почвы, аналогичныя каштановымъ. Часты щебенчатые почвы. Безполивное земледіе.
4. Горныя мѣстности (1500—2500 метровъ абсолютной высоты), съ весьма разсѣченнымъ, но сравнительно мягкимъ рельефомъ сложенными различными породами третично-мѣловой свиты и палеозоя, мѣстами съ развитіемъ лесса и вообще мягкихъ наносовъ. Луговая степь. На мягкихъ наносахъ почвы черноземнаго типа и лугово-солончаковаго. Въ долинахъ нерѣдки сухія степи съ сѣроземами. Киргизскія джайлау, а частью безполивныя пашни.
5. Сухія, полынно-злаковыя степи въ верховьяхъ Алайку и Ирису, съ сѣроземами, частью щебенчатыми на древнихъ коренныхъ породахъ; разсѣченныя мѣстности, съ глубокими долинами.
6. Луговая степи въ бассейнѣ Алайку; высокія разсѣченные пространства съ почвами лугово-черноземнаго и черноземнаго типа.
- 6₁. Такія же степи, но очень щебенчатые.
7. Горныя пространства (свыше 2000 м. абс. выс.) съ очень разсѣченнымъ рельефомъ и болѣе высокими разностями высотъ. Долины и южные склоны часто имѣютъ характеръ сухихъ степей, а другіе склоны представляютъ переходы отъ степей съ сѣроземами до горныхъ луговъ. Почвы главнымъ образомъ черноземно-лугового и горнорудного типа. Много крутыхъ склоновъ и скалистыхъ пространствъ.

- 7₁. Высокогорныя пространства, главнымъ образомъ, скалистыя и въ области ледниковъ и снѣговъ. Рѣдкіе клочки горнорудныхъ почвъ (альпійскій поясъ). Граница съ поясомъ (7) весьма условна и нанесена неточно. (Отъ 3500 до 5000 м. абсолютной высоты).
- 7_{II}. Разсѣченные горныя мѣстности, съ преобладаніемъ скалистаго ландшафта, по высотѣ и положенію соответствующія поясу (7).
8. Наименее значительныя долины въ предѣлахъ степно-лугового и горнаго поясовъ, отличающіяся сухостью климата и развитіемъ почвъ сухихъ степей (сѣроземовъ, и солончаковыхъ почвъ).
9. Равнинныя покатости Алайской долины съ характеромъ высокогорныхъ типчаково-ковыльныхъ степей. Комплексъ горно-степныхъ (аналогичныхъ каштановымъ), горнорудныхъ и солончаковыхъ почвъ.
10. Восточная и юго-восточная, болѣе высокія и болѣе разсѣченные части Алайской долины. Переходъ отъ горнорудныхъ почвъ до горнорудныхъ.
11. Разсѣченные пространства по южному склону Алайскаго хребта (конгломераты и коренныя породы). Почвы тѣже, что и на равнинѣ Алайской долины, но съ болѣе значительнымъ количествомъ щебенчатыхъ образований.
12. Древнія морены по сѣверному склону Заалайскаго хребта; холмистый рельефъ съ безсточными впадинами. Каменистыя выпуклыя мѣста; склоны и впадины заняты комплексомъ горнорудныхъ, горнорудныхъ и солонцеватыхъ почвъ.
13. Галечниковыя русла рѣкъ Алайской долины, мѣстами съ площадями развѣванія песка и кое гдѣ съ луговыми почвами.
- 13₁. Долина р. Кызыль-су. Частью галечное русло, частью луга и солончаки по террасамъ съ мягкимъ наносомъ.
14. Сухія долины восточнаго Памира (Кокъ-су, Марканъ-су и др.). Галечно-песчаные пространства, рѣдкіе лужки у воды и такыры.
15. Покатости къ озеру Каракуль на каменистомъ дѣлюи и пролюви. Щебенчатые почвы съ корками гипса (гипсовые солонцы).
16. Прикаракульская равнина, образованная рѣчными и древнеозерными осадками. Пески, росыпи гальки, солончаки и рѣдкіе клочки влажныхъ луговъ.
17. Солончаковыя влажные луга по Ви Ю берегу озера Каракуль. Солончаки и болотца.
18. Возвышенности пустыннаго характера въ предѣлахъ Памира и Заалайскаго хребта; моренные древніе холмы къ С и СВ отъ озера Каракуль. Почвы въ строгомъ смыслѣ слова, какъ и растительность, отсутствуютъ. Глинистыя корки со щебнемъ, съ выщѣтами солей на нѣкоторыхъ склонахъ.
19. Сѣверный склонъ Заалайскаго хребта. Субальпійскій поясъ.
20. Скалистыя горныя группы среди равнины, къ 3 отъ г. Ошъ.

Высоты надъ уровнемъ моря въ футахъ.

почвы проникнуты густою сѣтью жилокъ солей; внизу обычно наблюдаются скопленія окисловъ желѣза и явленія оглеенія. Корка солей рядомъ съ неуспѣвающимъ за лѣто оттаять льдомъ въ рѣчныхъ долинахъ—одинъ изъ тѣхъ кажущихся парадоксовъ, которые мы видимъ на Памирѣ, но, однако, явленія эти не противорѣчатъ одно другому. Въ качествѣ примѣра луговыхъ солончаковыхъ почвъ приведу два описанія.

№ 17. Версть 8 къ С отъ Кара-куль. Ключки лужаекъ въ долинѣ Кокъ-су, у ручейка. Небольшой лужокъ съ густымъ покровомъ *Carex*, среди котораго спорадически разсѣяны растенъица *Aster*. Поверхность почвы съ выпѣтами солей. Вскипаніе съ поверхности. Весь разрѣзъ влаженъ, вязковатъ, зернистость поэтому почти не выражена. Сверху лежитъ весь увязанный корнями темнобурый, супесчаный, пестрый отъ желтыхъ и темныхъ пятенъ, горизонтъ.

Съ 20 см. болѣе безструктурный, свѣтлѣе, много желтыхъ желѣзистыхъ пятенъ, которыя книзу увеличиваются въ размѣрѣ.

Съ 35—40 см. кромѣ желтыхъ пятенъ—черныя пятна, видны процессы раскисленія, отъ кусковъ почвы слышенъ запахъ гнѣющихъ органическихъ веществъ.

На 50 см. галечникъ.

№ 30. Памирскій постъ. Незаливаемое пространство долины р. Мургабъ. Негустой дернъ *Carex* и *Elymus*. Корни очень прочны, образуютъ сплетеніе. Вскипаніе съ поверхности. Выпѣты солей скрѣпляютъ кочку въ 2—3 см. мощностью, состоящую кромѣ землистыхъ частицъ изъ неперегнившихъ листьевъ и стеблей.

Съ 3 см. желтый суглинокъ, переплетенный корнями, книзу дѣлающійся влажнѣе и песчанѣе, безструктурно комковатый, безъ выпѣтовъ солей.

Съ 30 см. супесчаный разсыпчатый горизонтъ.

Съ 80 см.—песокъ влажный, довольно темный, бурого цвѣта.

Такого рода зеленые солонцеватые луга (сазы) часто обнаруживаютъ кочковатость, обусловленную въ нѣкоторыхъ случаяхъ—размываніемъ. Иногда клочки луговъ бываютъ очень малы и имѣютъ видъ острововъ среди галечныхъ пространствъ, по которымъ растекаются протоки рѣки (какъ, на примѣръ, Истыкъ, Мусъ-коль и другія).

Окрестности озера Зоръ-куль имѣютъ въ почвен-

номъ отношеніи нѣкоторыя особенности. Тамъ встрѣчены супесчаныя почвы, не вскипающія отъ кислоты, среди солонцеватыхъ почвъ. Однако, въ такой почвъ все же обнаружены карбонатныя корки на галькѣ.

Такимъ образомъ, намъ почти не удалось встрѣтить на восточномъ Памирѣ почвъ безъ солевыхъ скопленій. Только на влажныхъ лугахъ—сазахъ у перевала Башъ-гумбезъ (на большой высотѣ, выше 15000 ф.), гдѣ растительность имѣла сравнительно богатый альпійскій характеръ (*Carex*, нѣсколько видовъ *Primula*, *Allium monadelphum* и др.) наносъ изъ гранитной дресвы не вскипалъ съ кислотой совершенно, а на почвъ нигдѣ не было видно выцвѣтовъ солей.

Не останавливаясь на подробностяхъ наблюдавшихся нами явленій, мы кратко резюмируемъ тѣ выводы, къ которымъ привели насъ полевые наблюденія и бѣглый просмотръ образцовъ.

1) По почвамъ — восточный Памиръ долженъ быть отнесенъ къ высокогорнымъ пустынямъ; здѣсь развиты почвы „сѣрой“ зоны, преимущественно солонцовыя и солончаковыя.

2) Сухія пространства склоновъ и покатостей, гдѣ коренныя породы одѣты „коркою наплыва“ (делювія), покрыты чаще всего гипсоносными солонцами и тому подобными почвами.

3) Влажныя мѣста — сазы (луга и болотца) по берегамъ рѣкъ и озеръ представляютъ собою луговые почвы пустынного типа, т. е. представляютъ собою варіаціи болѣе или менѣе солончаковыхъ почвъ.

4) Сходство въ почвахъ высокогорныхъ пустынь восточнаго Памира съ почвами пустынь Туркестанской низменности обусловлено общею тѣмъ и другимъ крайней сухостью воздуха.

Мы полагаемъ въ другомъ мѣстѣ сопоставить другія физико географическія черты восточнаго Памира съ почвами и климатомъ. Что же касается особенностей въ почвообразованіи высокогорной холодной пустыни, въ отличіе отъ пустынь низкихъ и жаркихъ, то сужденіе объ этомъ необходимо отложить до окончательной обработки собраннаго нами матеріала.