

П-1341

~~6314~~
A65

С. И. АНДРЕЕВ

ПОЧВЫ
ДЕЛЬТЫ РЕКИ БУЯНТУ
И
КОБДОСКОЕ АЙМАЧНОЕ ХОЗЯЙСТВО

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР · ЛЕНИНГРАД — МОСКВА · 1935

Хүнийн үйлдлийн үр дүнд 444
" " " " " " " " " " " "

Хүнийн үйлдлийн үр дүнд 444

" " " " " "

Хүнийн үйлдлийн үр дүнд 444
" " " " " " " " " " " "

Хүнийн үйлдлийн үр дүнд 444
" " " " " " " " " " " "

С. И. АНДРЕЕВ

ПОЧВЫ
ДЕЛЬТЫ РЕКИ БУЯНТУ
И
КОБДОСКОЕ АЙМАЧНОЕ ХОЗЯЙСТВО

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР · ЛЕНИНГРАД — МОСКВА · 1935

1. Корреляция — korreljatsija
 2. Кортиев орган — kortij organь
 3. Кости бедренные — qaqqa çilikter
 4. Кости берцовые — çoto çilikter
 5. Кости затылочные — çelke
 sөөkterу
 6. Кости лобные — mаndaj sөөkterу
 7. Кости надглазные — kоz ysty
 sөөkterу
 8. Кости накладные — qavat sөөk-
 terу
 9. Кости носовые — murun sөөkterу
 10. Кости подвздошные — çамбаş
 sөөkterу
 11. Кости реберно-грудные — kөөden
 qавьгоja sөөkterу

пигиев — Malьpigij
 tuu
 rek
 oaguljatsija
 teri majь
 m — teri vezderi
 n
 ka — tize tomuqu
 — kollateraliler
 logen
 фибриллы — kollo-
 alar

1935

корреляция — korreljatsija
 кортиев орган — kortij organь
 кости бедренные — qaqqa çilikter
 кости берцовые — çoto çilikter
 кости затылочные — çelke
 sөөkterу
 кости лобные — mаndaj sөөkterу
 кости надглазные — kоz ysty
 sөөkterу
 кости накладные — qavat sөөk-
 terу
 кости носовые — murun sөөkterу
 кости подвздошные — çамбаş
 sөөkterу
 кости реберно-грудные — kөөden
 qавьгоja sөөkterу

Напечатано по распоряжению Академии Наук СССР
Февраль 1935 г.

Непрерывный секретарь акад. В. П. Волгин

Редактор издания А. И. Прасолов

Технический редактор К. А. Гранстрем. — Ученый корректор А. А. Тинольт

Сдано в набор 13 октября 1934 г. — Подписано к печати 7 февраля 1935 г.

42 стр. (5 фиг.).

Формат бум. 72 × 110 см. — 2⁵/₈ печ. л. — 55000 печ. зн. в п. л. — Тираж 1000
Ленгорт № 4533. — АНИ № 428. — Заказ № 685

Типография Академии Наук СССР. В. О., 9 линия, 12

179651
Библиотека Ленинградского филиала
Академии Наук СССР

ОГЛАВЛЕНИЕ

	стр.
I. Физико-географические условия развития почв	
1. Поверхность и орошение	5
2. Климат	10
3. Почвообразующие породы	14
4. Растительность	16
5. Качество орошающих вод	17
II. Почвенный покров	
1. Общие замечания	18
2. Почвы некультуренных пространств второй террасы	19
3. Почвы культурных участков	23
4. Почвы пойм дельты р. Буянту	29
5. Почвы правобережной поймы р. Кобдо	30
6. Почвы приозерной низменности	32
III. К вопросу улучшения кормовых угодий и развития земледелия	
1. Об аймачном хозяйстве	33
2. Проблема будущего	35
3. Об орошении почв	37
4. Другие вопросы агротехники	39
Выводы	40
Цитированная литература	42

С. И. АНДРЕЕВ

ПОЧВЫ ДЕЛЬТЫ Р. БУЯНТУ И КОБДОСКОЕ АЙМАЧНОЕ ХОЗЯЙСТВО

I. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ ПОЧВ

1. Поверхность и орошение

Описываемая в настоящем очерке территория включает в себе правобережную часть долины нижнего течения р. Кобдо и северо-западную часть приозерной Хараусинской низменности, на которой веерообразно раскинута дельта р. Буянту. Эта территория расположена между $48^{\circ}02'$ и $48^{\circ}18'$ с. ш. и между $91^{\circ}32'$ и $92^{\circ}12'$ в. д. от Гринича и принадлежит к Кобдоскому аймаку Монгольской народной республики.

По северо-восточной стороне этой территории протекает многоводная р. Кобдо, а с юго-восточной стороны ее омывает оз. Хара-усу. Своей юго-западной стороной эта территория извилистой линией упирается в подножие гранитных гор Аршанты, через которые в долину р. Кобдо прорывается р. Буянту. Непосредственным продолжением ее на северо-западе является остальная часть правобережной долины р. Кобдо, а на юге — западная приозерная низменность.

Р. Буянту, по данным Г. Е. Грум-Гржимайло (1), берет начало двумя своими истоками, Делюи и Чигиртай, в белках хребта Монгольского Алтая и протекает около 200 км по сильно гористой местности в северном и северо-западном направлениях. После своего выхода из последней горной теснины, находящейся ниже г. Джиргаланту (Кобдо), р. Буянту разбивается на три рукава, из которых крайние текут вначале почти в перпендикулярном направлении к первоначальному течению реки, а затем быстро меняют свое направление и текут параллельно друг другу в северном направлении. На этом месте к долине р. Буянту, с левой стороны, примыкает боковая сухая долина Шар-булык и с правой стороны горная падь. После этого сама Буянтинская долина широкими воротами уже сливается с долиной р. Кобдо.

По выходе в Кобдоскую долину все рукава р. Буянту меняют свое направление. Из них два левые постепенно поворачивают на ЮВ и текут в р. Кобдо. Правый рукав — собственно Буянту, круто поворачивает вдоль горного отрога на ВЮВ и на этом пути последовательно отделяет

с левой стороны еще два рукава, текущих в северо-восточном направлении к р. Кобдо. До окончательного своего отхода от упомянутого горного отрога р. Буянту отделяет с правой стороны еще один рукав, который известен под названием „Цзумья-гол“ и течет в юго-восточном направлении к оз. Хара-усу. После отделения Цзумья-гола сама Буянту течет с незначительными изгибами на восток в названное озеро (фиг. 1 и карта).

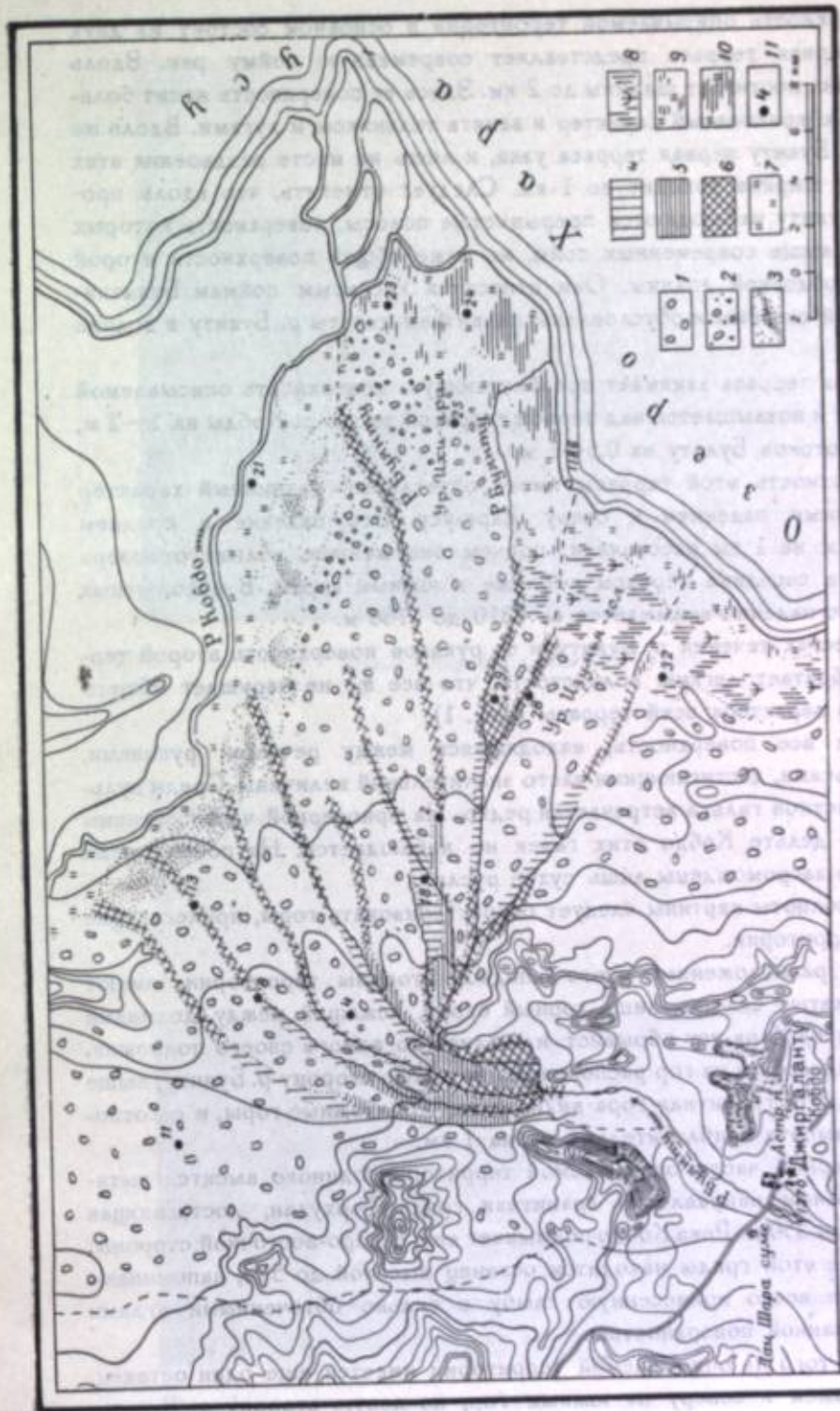
В первой трети дельты от р. Буянту и ее рукавов отходят арыки, орошающие посевы Кобдоского аймачного хозяйства. В средней части дельты этих арыков уже не наблюдается.

Знаменательно то, что в настоящее время ни сама р. Буянту, ни ее рукава не доходят до оз. Хара-усу и р. Кобдо. В конце средней трети дельты их воды уходят в галечниковую толщу и теряются в песках, образуя болотистые низменности и после приближения к первоначальным устьям протоков и реки вновь вытекают на дневную поверхность в виде маленьких и больших ключей. На последней трети дельты, на местах продолжения реки и ее рукавов сохранились лишь неглубокие, но достаточно широкие лощины. Все это отчетливо говорит о том, что в недалеком прошлом р. Буянту была значительно многоводнее, чем теперь, и дотекала со всеми своими рукавами в озеро Хара-усу и р. Кобдо. В связи с изменением климата в сухую сторону за последний период р. Буянту значительно обмелела и отступила от первоначальных устьев своей системы на 5—10 км.

В настоящее время р. Буянту у выхода из последней горной теснины имеет ширину около 15 м и глубину от 0.5 до 1 м. Во время прибыли воды, что бывает в июле месяце и вызывается усиленным таянием снега в горах, местами река выходит из своих невысоких берегов. Ширина ее протоков незначительная, и у некоторых из них она суживается до 2 м. Течение реки очень быстрое и ослабляется лишь в конце протоков. Берега как самой реки, так и ее протоков не превышают 1.5 м.

Река Кобдо, по данным Г. Е. Грум-Гржимайло (1), своими истоками Ак-су и Кара-ты „берет начало в ледниках, сползающих с юго-восточных склонов горного массива Табын-Богдо-ола“ (почти на стыке хребтов Монгольского Алтая и Сейлюгем) на высоте 2500 м. Названные истоки впадают в оз. Верхнее Кобдо, из которого вытекает короткий проток в оз. Нижнее-Кобдо. Из последнего озера уже вытекает сама р. Кобдо. Она протекает извилисто на расстоянии 500 км, образуя между горами широкую долину, и впадает в проточное большое озеро Хара-усу. На своем пути она принимает многочисленные притоки, большинство из которых берут начало в ледниках Монгольского Алтая, Сейлюгема и отдельных горных массивов, и многие из них протекают через озера.

Река Кобдо в описываемой нами местности течет на ЮВ и при своем впадении в оз. Хара-усу образует небольшую дельту, вдающуюся в озеро мысом. Здесь она имеет ширину до 150 м и глубину около 2 м и течет достаточно быстро.



ПОЧВЕННАЯ КАРТА ДЕЛЬТЫ Р. БУЯНТУ

1. Светлобурые галечниково-суглинистые почвы на галечнике. 2. Светлобурые галечниково-суглинистые почвы на галечнике. 3. Светлобурые посевные почвы на галечнике. 4. Суховато-бурые слабогалечниковые суглинистые полузатопленные почвы на галечнике. 5. Бураково-серые луговые слабогалечниковые аллювиальные почвы степной тайги на галечнике. 6. Полуболотно-луговые слабогалечниковые аллювиальные почвы в комплексе с болотными почвами современной поймы р. Буянту на галечнике. 7. Полуболотно-луговые слабогалечниковые аллювиальные почвы в комплексе с болотными почвами современной поймы р. Кобдо. 8. Луговые солончаково-галечниковые почвы в комплексе с солончаковыми прерывчатой низменности на галечнике. 9. Полуболотно-луговые слабогалечниковые, слабогалечниковые суглинистые почвы прерывчатой низменности на галечнике. 10. Болотно-луговые слабогалечниковые, слабогалечниковые суглинистые почвы прерывчатой низменности на галечнике. 11. Номера почвенных разрезов, упоминаемые в тексте.

Поверхность описываемой территории в основном состоит из двух террас. Первая терраса представляет современную пойму рек. Вдоль р. Кобдо она достигает ширины до 2 км. Здесь ее поверхность носит большую часть кочковатый характер и занята тальником и лугами. Вдоль же рукавов р. Буянту первая терраса узка, и лишь на месте раздвоения этих рукавов ее ширина доходит до 1 км. Следует отметить, что вдоль протоков р. Буянту наблюдаются прерывистые полосы, поверхность которых несколько выше современных пойм, но ниже общей поверхности второй террасы Кобдоской долины. Они относятся к старым поймам Буянтинской речной системы и обусловлены развитием дельты р. Буянту в долине р. Кобдо.

Вторая терраса занимает преобладающую поверхность описываемой территории и возвышается над первой террасой вдоль р. Кобды на 1—2 м, а вдоль протоков Буянту на 0.5—1 м.

Поверхность этой террасы имеет отчетливый равнинный характер с постепенным падением к озеру Хара-усу. Это падение в среднем равно 2.5 м на 1 км расстояния, причем оно меньше вблизи от озера и больше в середине террасы и ближе к южным горам. В абсолютных высотах это падение выражается от 1310 до 1186 м.

На местах течения р. Буянту и ее рукавов поверхность второй террасы приобретает легкую волнистость, что все же не нарушает общего равнинного характера всей террасы (фиг. 1).

Почти все поверхность, находящаяся между речными рукавами, усеяна гальками, достигающими часто значительной величины. Среди культурных участков галька встречается редко. На приозерной части равнины и ближе к дельте Кобдо этих галек не наблюдается. На поймах реки Буянту ими загромождены лишь сухие русла.

Для полноты картины следует охарактеризовать горы, прилегающие к нашей территории.

Горы, расположенные с юго-западной стороны территории, имеют крутые покатые склоны, лишь горный отрог, лежащий между долинами р. Буянту и оз. Хара-усу обрывист и скалист до самого своего подножия.

Самая высокая из гор расположена по левую сторону р. Буянту, выше ее рукавов. Эта гранитная гора видна даже через южные горы, и ее относительная высота приблизительно равна 1 км.

В северной части описываемой территории одиноко высится вытянутая в южном направлении гранитная гряда Торхулан, достигающая высоты около 350 м. Река Кобдо подмывает ее с северо-восточной стороны.

Южнее этой гряды находится останец высотой до 5 м, напоминающий больше всего принесенную глыбу с сильно обточенными углами и отшлифованной поверхностью.

Кроме того на описываемой территории имеется еще один останец. Он расположен к северу от южных гор, по левую сторону р. Буянту, и имеет высоту около 20 м (фиг. 2).



Фиг. 1. Общий вид дельты р. Буянту.

Фотогр. С. И. Андреев



Фиг. 2. Общий вид долины р. Кобдо. На переднем плане и за горным останцем видны рукава р. Буянту.

Фотогр. С. И. Андреев

На всех описанных горах совершенно не наблюдается лесов. На склонах видна бедная травяная растительность и изредка кустарники *Caragana*. В особенности бедны растительностью склоны южной экспозиции.

В хозяйственном отношении склоны гор могут быть использованы только как пастбищные угодья.

2. Климат

Данные по метеорологическим наблюдениям в литературе имеются только за 1895—1897 гг. по г. Джиргаланту (Кобдо). К сожалению, и за этот короткий период времени эти наблюдения велись не систематически и не по всем вопросам.¹

Город Джиргаланту (Кобдо) расположен на высоте 1370 м над ур. моря и находится в долине р. Буянту. Местность, где расположен город, представляет собой вторую террасу и защищена горами со всех сторон, за исключением узких горных теснин на юге и на севере, по которым протекает р. Буянту. В 2 км к СВ от города расположена высокая скалистая гора. Другие вершины горных цепей не высокие и расположены значительно дальше от города.

Хотя в орографическом отношении местоположение г. Джиргаланту (Кобдо) значительно отличается от описываемой нами территории, но близкое расстояние между ними и опрос населения позволяют думать, что в климате их нет большой разницы.

Отсутствие данных метеорологических наблюдений за последние годы невольно заставляет ограничиться только данными за 1895—1897 гг. Трудно сказать, какой момент изменения климата в сухую сторону эти данные характеризуют, насколько сильно изменился этот климат в течение последних 35 лет, и началось ли его изменение во влажную сторону. По всем косвенным данным климат настоящего момента еще не влажнее климата 1895—1897 гг.

Данные метеорологических наблюдений в г. Кобдо за 1895—1897 гг. сгруппированы в приведенных табл. 1 и 2 и обобщены в тексте. Эти данные показывают, что климат описываемой местности резко континентальный и имеет сильно засушливый характер.

За год выпадает осадков только около 100 мм,² из которых около 80 мм приходится на период май—сентябрь. Осадков больше всего выпадает в июле (около 42 мм) и в июне (около 25 мм), мало выпадает в весение и осенние месяцы (от 0.2 до 7.0 мм) и совсем мало в зимние месяцы, а в ноябре 1896 г. и феврале 1897 г. даже совершенно не было осадков.

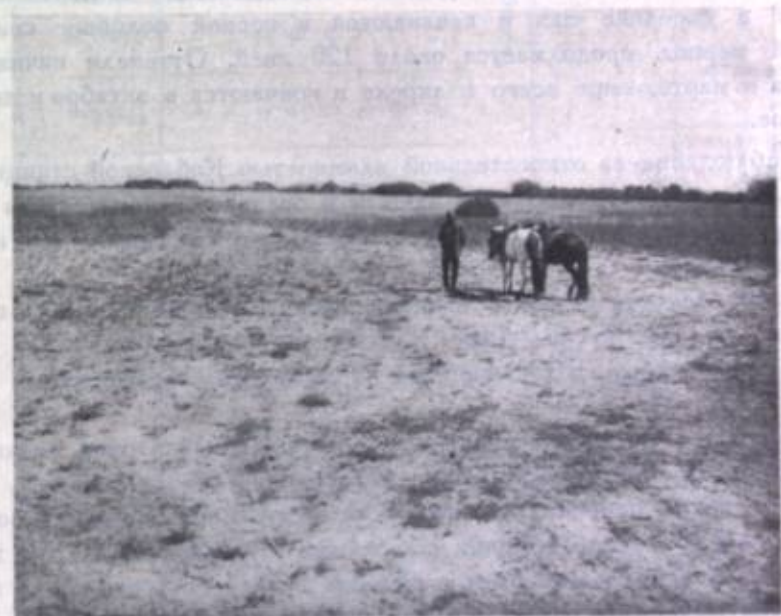
¹ Месячные выводы по этим наблюдениям опубликованы в летописях Гл. Физ. обс. за 1895, 1896 и 1897 гг. и обобщены в статье А. А. Каминского (2).

² Проф. В. И. Баранов в своем труде «Земледельческий район на юге Кобдоского аймака Зап. Монголии», по данным Р. Fickeler, за тот же период отмечал годовой осадок даже в 79 мм.



Фиг. 3. *Caragana Bungei* на второй террасе долины р. Кобдо.

Фотогр. В. И. Баранов



Фиг. 4. Культурный ландшафт дельты р. Буянту.

Фотогр. В. И. Баранов

Наибольшее количество осадков, выпавших в течение одних суток, зарегистрировано в июне 1897 г. (15.6 мм) и в июле 1896 г. (15.1 мм).

Дней с осадками больше всего в летние месяцы (от 6 до 8 дней), а в остальные месяцы зарегистрированы по одному дню или ни одного дня и лишь в мае два дня.

По словам местного населения, снег выпадает редко, ложится тонким слоем и быстро сдувается ветрами, поэтому в течение почти всей зимы земля остается оголенной. В летние месяцы земля редко промачивается дождевой водой глубже 2—3 см и быстро высыхает, а в осенние месяцы она промачивается на глубину в 5—6 см и высыхает медленно.

Судя по наблюдениям, летние дожди порой сопровождаются градом; так, например, в 1896 г. в июне месяце из 11 дней с осадками 1 день был с градом, в июле из 10 дней с осадками 3 дня с градом и в августе из 3 дней с осадками — 1 день с градом.

Средняя годовая температура приблизительно равна — 0.8°. Средняя месячная температура повышается от — 21.2 в январе до 20.4° в июле и падает до — 21.2° в декабре.

Среднее суточное колебание температуры по месяцам равно от 12 до 19° и за один и тот же месяц по различным годам различно.

Амплитуда годового колебания температуры в 1896 г. была равна 77.3°. Следует оговориться, что наблюдения за абсолютным максимумом температур станцией не осуществлялись, а потому взяты лишь максимумы температуры по срочным наблюдениям. Заморозки кончаются в середине мая и начинаются в первой половине сентября. Теплый период продолжается около 120 дней. Оттепели начинаются изредка в марте, чаще всего в апреле и кончаются в октябре и изредка в ноябре.

Наблюдения за относительной влажностью Кобдоской станцией не велись. Судя по температурным данным и осадкам, относительная влажность воздуха достаточно низка. В особенности она должна быть низкой в летние месяцы.

Повторяемость ветров в весенние месяцы достигает до 90 и падает в летние месяцы до 40. Даже в течение одних суток ветра дуют в 2—3 направлениях. В течение года ветра больше всего дуют с запада.

Высокая температура воздуха за вегетационный период, значительное колебание ее в течение суток, малое количество и редкость выпадающих осадков, преобладание низкой относительной влажности воздуха и частые ветра не способствуют накоплению и удержанию влаги в почве, вследствие чего последняя быстро высыхает. Таковую сухость почвы и воздуха могут выдержать только пустынные формы растительности. Лишь на местах с близким залеганием грунтовых вод и естественным или искусственным орошением (поймы и пашни) могут произрастать луговые и культурные растения.

Таблица 1

Осадки и грозы в Кобдо
(Сев. шир. 47° 59'. Вост. долг. 91° 35'. Абс. высота 1370 м) (из ст. А. А. Каминского)

Осадки	5 месяцев 1895 г.					6 месяцев 1896 г.					6 месяцев 1897 г.						
	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май
Количество осадков в мм	19.7	7.9	4.1	—	—	25.6	41.6	5.2	1.5	0.0	0.2	0.2	0.0	0.3	3.0	9.6	24.1
Наиб. еут. колич. осадков в мм	7.0	7.9	4.1	—	—	5.5	15.1	2.5	1.5	—	0.2	0.2	—	0.3	3.0	6.7	15.6
Число дней с осадками ≥ 0.1 мм	7	1	1	1	—	11	10	3	1	0	1	1	0	1	1	3	5
" " " " " " ≥ 0.5 "	7	1	1	0	—	8	9	3	1	0	0	0	0	0	1	3	4
" " " " " " ≥ 1.0 "	6	1	1	0	—	8	8	2	1	0	0	0	0	0	1	3	3
" " " " " " со снегом	0	0	0	1	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0
" " " " " " с градом	0	0	0	0	—	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
" " " " " " с грозой	2	0	0	0	—	5	4	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0

Таблица 2

Температура в Кобдо

Температура	М е с я ц и м												Средняя годовая	Время наблюдений
	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь		
Средняя месячная	—21.2	—16.2	—8.1	3.7	11.1	19.0	20.4	17.9	11.1	2.9	—9.2	—21.2	—0.8	VIII, IX, X, XI и XII 1895 г.
Абс. минимум	—39.5	—39.7	—26.8	—16.8	—9.1	0.8	—	—1.4	—7.2	—	—34.2	—44.9	—	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XII 1896 г.
Год наблюдений	1897	1897	1897	1897	1896	1897	—	1896	1896	—	1896	1896	1896	
Максимум	—6.0	2.2	9.4	22.0	30.0	32.4	31.8	30.0	25.4	—	7.0	0.0	—	I, II, III, IV, V и VI 1897 г.
Год наблюдений	1897	1897	1897	1897	1896	1896	1896	1895	1896	—	1896	1896	1896	

Усиленное испарение воды в местах отсутствия естественного дренажа и близкого залегания грунтовых вод способствует засолению, а малое количество выпадающих осадков исключает их рассоление.

Описанные климатические условия способствуют быстрой минерализации растительных и животных остатков в почве и исключают возможность вымывания из почвы питательных веществ атмосферными осадками.

3. Почвообразующие породы

По всей описываемой территории подстилающим почву отложением является песчано-галечниковая толща. Лишь под современной поймой р. Кобдо эта толща не обнаруживается почвенными разрезами. Гальки этой толщи часто достигают значительных размеров (нами был зарегистрирован наибольший размер $36 \times 23 \times 16$ см) и состоят из разных горных пород. Промежутки между гальками заполнены крупным песком и гравием.

Судя по глубине колодцев, мощность этой толщи превышает 10 м.

На песчано-галечниковой толще по всей территории, за исключением современной поймы р. Кобдо, залегает галечниково-суглинистый слой, являющийся непосредственной материнской породой почв по всей второй террасе. Лишь по краю этой террасы на песчано-галечниковой толще залегает песчаный аллювий. Мощность галечниково-суглинистого слоя на второй террасе колеблется от 25 до 55 см.

На старых и современных поймах р. Буянту на песчано-галечниковой толще залегает аллювиальный пласт мощностью до 90 см. Этот аллювиальный пласт состоит из прослоек супеси или суглинка, гравия, крупного песка и местами даже галек. В средней и нижней части дельты этот пласт состоит из слабо слоистого суглинка с включением гравия и галек. Лишь изредка последние залегают отдельными прослойками и линзами.

В приозерной низменности в районе ур. Цзумыя-гол на песчано-галечниковой толще залегает маломощный песчаный слой и на нем суглинистый аллювий, которые выше этого урочища заменяются маломощным мелкогалечным суглинистым аллювием.

Пойма р. Кобдо в приозерной части сложена из илстого аллювия, а в прирусловой части из суглинистого аллювия, залегающего на супесчаном аллювии.

Характер рельефа и геологического строения описываемой территории тесно связан с деятельностью рр. Кобдо, Буянту и оз. Хара-усу. Чрезвычайно малая изученность орографии бассейна оз. Хара-усу не позволяет выявить весь путь этой деятельности.

По данным, приведенным в трудах Г. Е. Грум-Гржимайло (1), З. А. Лебедевой (3), М. Ф. Нейбург (4) и др., неоспоримо установлено, что в северо-западной Монголии существовали громадные ледники, сползавшие в различных направлениях по всем скатам гор и долинам. Современные лед-

ники, встречающиеся лишь на высоких вершинах горных массивов, по сравнению с тогдашними ледниками занимают крайне незначительную площадь.

Из всего этого вытекает, что и северо-западная Монголия имела ледниковый период и что климат этой территории с тех пор претерпел значительные изменения.

М. Ф. Нейбург в числе своих выводов по району хр. Батыр-Хаирхан (находится приблизительно в 100 км к югу от нашей территории) также отмечает, что последние вертикальные подвижки в земной коре относятся к весьма недавнему времени.

Движение ледников в четвертичный период, последниковые денудационные и дислокационные процессы в основном и определяют историю развития долины рр. Кобдо, Буянту и оз. Хара-усу.

История развития этих долин представляется в схеме в следующих чертах.

В процессе таяния древних ледников получались громадные потоки вод, которые неслись и по долинам рр. Кобдо и Буянту¹ и катили многочисленные гальки. Последние постепенно отлагались по дну этих рек. Вместе с галькой откладывался и крупный песок. Так образовалась песчано-галечниковая толща, которая нами была описана выше.

В результате отступления ледников, вызванного общим изменением климата в Европе и Азии и сокращения в связи с этим их площади, понижалась относительная влажность воздуха, и климат северо-западной Монголии стал изменяться в сухую сторону.

Все это в совокупности привело к тому, что водная масса в реках стала уменьшаться. Благодаря этому и понижениям базиса эрозии рек, впоследствии большая часть поверхности песчано-галечниковой толщи выступила из-под воды и превратилась в пойму. На этих поймах во время паводков стал отлагаться ил, который закреплялся в верхней части галечниковой толщи почвообразовательным процессом, начавшимся после появления на пойме растительности. Делювиальные горные потоки также несли с соседних гор ил и гальку, каковые в половодье распределялись на пойме рр. Кобдо и Буянту и включались в почвообразовательный процесс. Так обособился галечниково-суглинистый плащ, который нами был охарактеризован выше.

Реки продолжали углублять свое русло, они приносили со своих вершин меньше галек, чем уносимое вниз количество. После наступления одного из сухих периодов климата эти реки, повидимому, обмелели, освободили часть своего русла и совершенно перестали заливать прежнюю пойму (современную вторую террасу). Новая пойма заливалась сплошь на протяжении очень длительного отрезка времени и на ней отложился достаточно мощный аллювий.

¹ Долина р. Буянту также имеет вторую террасу, сложенную из песчано-галечниковой толщи и галечниково-суглинистого слоя.

4. Растительность

На межпойменных пространствах второй террасы, занимающих преобладающую поверхность нашей территории, обитает бедная пустынная растительность. Здесь травяной фон почти маскируется гальками и обнаженной почвой. Наиболее типичными растениями для второй террасы являются миниатюрный *Stipa orientalis* var. *humilior* и редкий кустарник *Caragana Bungei* (фиг. 3). Кроме того, как отмечает проф. В. И. Баранов (5), здесь еще встречаются *Atraphaxis pungens*, *Kochia Krylovii*, *Diplachne serotina* var. *chinensis* и др.

Такой редкий и бедный состав травяного покрова этих пространств, обусловленный прекрасно-дренированной почвой и засушливым климатом, не может во взаимодействии с последними способствовать накоплению гумуса в почве.

„Среди культурных участков очень обычны кусты улан-харгана (*Caragana spinosa*), которая окаймляет края арыков и почти сплошь переплетена лианой-ломоносом (*Clematis orientalis*). На залежах и на обойденных распахкой местах, среди кустов улан-харгана довольно богатая травяная растительность (*Bromus sibiricus*, *Elymus sibiricus*, *Agropyrum cristatum* var. *imbricatum*, *E. dasystachis*). По краям арыков и естественных протоков попадают группы тополя (*Populus laurifolia*) и довольно крупные кусты ивы (*Salix Zedebouriana*)“ (5).

Со своей стороны мы отметим, что травяной покров этих площадей достаточно густой, в особенности на заливаемых поймах протоков и орошаемых участках. Такая густота растительности и условия разложения их остатков способствуют большему образованию гумуса, чем на выше отмеченных межпойменных пространствах второй террасы.

На орошаемых культурных участках, расположенных вдоль современных узких пойм и частично на межпойменных пространствах, сеют, главным образом, пшеницу и ячмень и в небольшом количестве овес и просо. Урожай этих культур бывает хороший (около 10 ц с га). Следует заметить, что культурные участки поливаются 3—4 раза в год. Влияние этих культур на почвообразование таково, что почвы на межпойменных пространствах, занятые ими, теперь содержат больше гумуса, чем соседние с ними почвы с одинаковой поверхностью, не занятые культурой. Несомненно, две соседние почвы (культурная и некультурная) до появления земледелия были одинаковы.

На пойме р. Кобдо, в особенности ближе к одинокой горной гряде Торхулан, растут обильные кустарники (преимущественно из ив) с густым травянистым покровом. На прирусловой части поймы к луговым злакам примешивается высокий злак *Stipa splendens* (чий), *Iris ensata* (ирис-пикульник), *Ranunculus plantaginifolius* и др.

В приозерных болотистых местах растут тростники, камыши и болотистые злаки. Дальше от болотистых мест „в нижней части речных дельт

(дельта р. Буянту) имеются солончаковые луга с более плоским рельефом, которые к концу лета сильно пересыхают; среди них много разреженных чиевых зарослей (*Stipa splendens*) и мелкотравных лужаек с *Carex stenophylla*, на фоне которых резко выделяются группы ириса-пикульника (*Iris ensata*)“ (5).

По всем предыдущим данным исторический путь развития растительности второй террасы долин нижних течений рр. Кобдо и Буянту проходила вначале через пойменно-луговую стадию, дальше через лугово-степную, затем степную и под конец стадию сухих степей. Вполне понятно, это историческое изменение растительности происходило во взаимодействии с почвой и климатом.

5. Качество орошающих вод

Для выяснения характера влияния поливных и почвенно-грунтовых вод на развитие современных почв остается ознакомиться с качеством воды рр. Кобдо и Буянту, а также оз. Хара-усу и грунтовых вод.

Вода р. Буянту пресная, содержит слабые следы сульфатов и хлоридов, заметное количество бикарбонатов кальция (и магния). Сода в ней отсутствует. Ее pH = 7.0—7.5.

Вода р. Кобдо по своему качеству почти не отличается от воды р. Буянту.

Из всего этого вытекает, что воды рр. Кобдо и Буянту вполне пригодны для орошения полей и лугов и при наличии вышеуказанной песчано-галечниковой толщи, как естественного дренажа, не будут засаливать почвы. Это находит полное подтверждение в отсутствии засоленных почв на орошаемых участках Кобдоского госхоза. Земледелие здесь имеет почти двухсотлетнюю историю, и указанные участки орошаются также давно.

Под всей второй террасой грунтовая вода залегает на значительной глубине. В двух колодцах, вырытых ближе к началу дельты Буянту и находящихся не более чем в 100 м от протоков, 13—20 августа 1930 г. уровень воды залегал на глубине 9—10 м. По своему качеству вода в этих колодцах почти не отличается от воды р. Буянту, что следует объяснить тем, что она собирается просачиванием через песчано-галечниковую толщу из протоков реки и стекает по указанной толще в оз. Хара-усу.

Благодаря такому своему глубокому залеганию в песчано-галечниковой толще, эта грунтовая вода не может подняться до суглинистого слоя и тем исключает возможность грунтового засоления почв. Это подтверждается тем, что почвы межпойменных пространств 2-й террасы совершенно не засолены.

Из всего этого ясно, что наличие такой песчано-галечниковой толщи, как естественного дренажа, и хорошее качество орошающих вод ставят развитие поливного земледелия в благоприятные условия.

В приозерной части равнины грунтовые воды близко подходят к дневной поверхности, а ближе к озеру даже выступают на дневную поверх-

ность, образуя болотистые пространства. Эти воды содержат хлоридов, сульфатов, бикарбонатов и карбонатов значительно больше, чем воды рр. Буянту и Кобдо, имеют $pH=8$ (не меньше). Это объясняется тем, что их подпитывает вода оз. Хара-усу. Озерная же вода содержит растворимые соли в значительно большем количестве, чем воды рр. Буянту и Кобдо и притекающие грунтовые воды.

В. А. Смирнов (6) приводит следующие данные анализа воды оз. Хара-усу.

Уд. вес = 1.0001

В 1 л воды содержится:

Сухого остатка	112.0 мг
Потеря при прокаливании	9.2 "
Кремнекислоты (SiO_2)	3.9 "
Оксиды алюминия и железа ($Fe_2O_3 + Al_2O_3$)	1.6 "
Оксид кальция (CaO)	30.5 "
" магния (MgO)	9.7 "
Серной кислоты (SO_3)	8.2 "
Хлора (Cl)	1.7 "
Угльной кислоты (CO_2) ^{1/3} связанной	74.2 "

Для сравнения степени его солености по сравнению с другими озерами северо-западной Монголии приведем следующие данные из работ того же Смирнова.

Содержание сухого остатка в 1 л воды

Оз. Убса-нур	18.7419 г
" Киргиз-нур	7.5395 "
" Айрик-нур	0.3904 "
" Хара-нур	0.2550 "
" Дурга-нур	3.9920 "
" Хара-усу	0.1120 "

Как видно из анализа, вода оз. Хара-усу пресная и она не может вызвать такого быстрого засоления окружающих его почв, как воды других озер.

II. ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ

Общие замечания

До наших исследований почв дельты р. Буянту и пространства к югу от оз. Хара-усу до долины р. Булугуна (14) во всей западной Монголии специальных почвенных исследований не было. Попутные замечания о почвах отмеченной территории имеются почти у каждого путешественника, но по этим замечаниям невозможно сделать соответственные научные и практические выводы.

По характеру почв и условий их развития на описываемой нами территории наблюдаются следующие отдельные пространства:

- 1) неосушенные пространства второй террасы,
- 2) культурные участки Кобдоского аймачного хозяйства,
- 3) современные поймы дельты р. Буянту,
- 4) правобережная пойма р. Кобдо и
- 5) приозерная низменность.

Почвы второй террасы имеют больший относительный возраст, чем почвы первой террасы и по своей современной стадии своего развития они относятся к бурым почвам. В историческом разрезе они прошли активные стадии своего развития, а в настоящее время они находятся в стадии аридных почв и характеризуются ослабленным почвенным процессом. Лишь на приозерной низменности, благодаря близости к дневной поверхности озерно-грунтовых вод, почвенные процессы протекают интенсивно, и почвы этой низменности в настоящее время находятся в стадии солончаковато-болотных и солончаково-луговых почв. Так же почвенный процесс протекает более интенсивно на орошаемых участках аймачного хозяйства, почвы которых находятся в стадии культурных серовато-бурых почв.

По своему относительному возрасту более молодыми являются почвы современных речных пойм — первой террасы, которые по современной стадии своего развития относятся к луговым или лугово-полуболотным или лугово-болотным слабосолончаковатым аллювиальным почвам и характеризуются интенсивным почвенным процессом.

1. Почвы неосушенных пространств второй террасы

Кроме приречных и приарычных узких культурных участков, громадная площадь второй террасы не задета культурной обработкой и служит только скудным пастбищным угодьем.

Поверхность этих пространств ровная, но усеяна гальками. Здесь часто встречаются кусты *Caragana Bungei*, а травяной покров редкий. Между отдельными кустиками и экземплярами трав (состоит преимущественно из *Stipa orientalis*) преобладает расстояние 10—15 см. Ближе к приозерной низменности травяной покров становится выше и гуще и в нем появляется *Stipa splendens* (чий).

Материнскими породами почв здесь является галечниково-суглинистый слой, залегающий на мощной галечниковой толще. Ближе к пойме р. Кобдо упомянутый слой сменяется песчаным отложением.

Неосушенные пространства второй террасы заняты светлосерыми почвами, не имеющими в своем профиле ясно заметной дифференциации на горизонты, в них светлосеровато-бурый цвет книзу постепенно приобретает светлосерый тон. Они мало гумусны, вскипают от HCl большей частью ниже 5—8 см и лишь изредка, с самой поверхности, не содержат легкорастворимых солей, не имеют заметных карбонатных выделений и обособленных карбонатных горизонтов, мало структурны, но достаточно

порозны и большею частью слабовато пронизаны корневой системой. Лишь ближе к приозерной низменности корневая система становится более густой.

По механическому составу описываемые почвы являются двухчленными. Верхняя галечниково-суглинистая или галечниково-супесчаная часть, не превышающая мощности в 60 см, резко сменяется подстилающей песчано-галечниковой толщей, густо пронизанной в верхней своей части на 10—20 см концами корней. Следует также отметить, что верхний слой почвы, как и поверхность последних, усеян гальками неоднородно, местами густо, местами редко. Отдельные маленькие площадки почв бывают даже совершенно свободны от галек.

В доказательство сказанного приведем описание и данные механических анализов наиболее типичных светлобурых почв неокультуренных пространств второй террасы (почвенная карта и табл. 3 и 4, разрезы №№ 4 и 11).

Разрез № 4, заложен в верхней трети дельты р. Буянту между средними протоками и описан 15 VIII 1930 г.

Поверхность почвы усеяна гальками и покрыта тонким слоем крупного песка.

Растительность: редкие кусты *Caragana Bungei*, *Stipa orientalis* var. *humilior* и др., травяной покров низкий и очень редкий. Светлобурая галечниково-суглинистая почва.

- 0 — 17 см. Светлосеровато-бурый, галечниково-легкосуглинистый, слабокомковатый, уплотненный, сухой, пронизан редкими корнями, пористый, переход в нижележащий горизонт мало заметный.
- 17 — 33 „ Светлобурый, галечниково-суглинистый, слабокомковатый, пористый, плотный, сухой, пронизан корнями. Отдельные гальки достигают размера $17 \times 11 \times 6$ см. Граница с нижележащей толщей резкая.
- 33 — 80 „ Верхняя часть галечниковой толщи. При копании рассыпается, оставляя висячие многочисленные концы тонких корней. Гальки состоят из гранитов, диоритов, порфиринов, гнейсов, базальтов и др. Промежутки между ними заполнены разноцветным песком и гравием. Отдельные гальки достигают размера до $36 \times 23 \times 16$ см. Нижняя поверхность галек покрыта белым налетом CaCO_3 (вскипает от HCl).

Почва вскипает от HCl на глубине 5—33 см.

Разрез № 11, заложен выше протоков р. Буянты, в середине второй террасы и описан 16 VIII 1930 г. Условия залегания те же, что и в разрезе № 4. Светлобурая галечниково-суглинистая почва.

- 0 — 15 см. Светлосеровато-бурый, гравийно-галечниково-суглинистый, слабокомковатый, сухой, уплотненный, корней мало, пористый.
- 15 — 25 „ Светлобурый, гравийно-галечниковый суглинистый, плотный, сухой с неясной структурой, пористый.
- 25 — 44 „ Светлобурый, супесчано-галечниковый. Отдельные гальки достигают размера $33 \times 13 \times 12$ см.
- 44 — 88 „ (дно). Верхняя часть галечниковой толщи; по мере копания рассыпается, оставляя висячие концы тонких корней.

Почва вскипает от HCl на глубине 13—25 см. Ниже вскипают только белые налеты на нижней поверхности галек.

Разрез № 25, заложен ближе к приозерной низменности, описан 21 VIII 1930 г. Ровная поверхность. *Caragana Bungei*, *Stipa splendens*, *Stipa orientalis* и др. Светлобурая галечниково-супесчаная почва.

- 0 — 14 см. Серовато-бурый с коричневатым оттенком, галечниково-супесчаный, слабокомковатый, сухой, плотный, пронизан корнями в большом количестве, гальки мелкие.
 - 14 — 32 „ Светлосеровато-бурый, галечниково-легкосуглинистый, структура неясная, плотный сухой. Гальки крупные и встречаются чаще, чем в преддущем.
 - 32 — 55 „ Светлобурый с желтоватым оттенком, супесчано-галечниковый, пронизан тонкими корнями. Отдельные гальки достигают размера до $8 \times 6 \times 4$ см.
 - 55 — 102 „ Верхняя часть обычной галечниковой толщи.
- От HCl вскипает слабо с поверхности до 14 см и бурно с 14 до 32 см глубины.

По краю второй террасы вдоль Кобдоской поймы залегают светлобурые песчаные почвы. Разрез № 16 с такой почвой (почвенная карта) имеет следующий вид:

- 0 — 11 см. Светлосеровато-бурый, песчаный рыхлый.
 - 11 — 32 „ Серовато-бурый, супесчаный, слабо слоистый, пронизан тонкими корнями.
 - 32 — 78 „ Песчано-гравийный, редко-галечниковый слой.
 - 78 — 100 „ (дно). Верхняя часть обычной песчано-галечниковой толщи.
- Вскипание от HCl не наблюдается.

По краю второй террасы ближе к дельте р. Кобдо наблюдаются светлобурые песчаные почвы с слабо развитым травяным покровом на переветренных увалистых дюнных песках.

Все разрезы светлобурых галечниково-суглинистых почв неокультуренных пространств второй террасы выявляют ту особенность, что мелкозем верхних горизонтов этих почв содержит глинистых частиц меньше, а крупного песка больше, чем в их средних и нижних горизонтах. Это находит подтверждение и в механическом анализе почвы разреза № 11 (табл. 3). Кроме того, местами на поверхности этих почв залегает тонкий слой песка или даже гравия. Это объясняется уносом ветрами пылеватых частиц с поверхности незадерненных почв. Этому же частично способствует и размельчение скотом комковатых отдельностей на поверхности почвы.

Светлобурые почвы неокультуренных пространств второй террасы содержат воднорастворимого сухого остатка 0.046—0.051%. Разрез № 11 показывает увеличение этого остатка в образце глубин 28—35 см до 0.070%, что сопровождается одновременным увеличением кальциевых солей.

Содержание воднорастворимых соединений в верхнем горизонте описываемых почв разрезов №№ 4 и 11 составляет 0.024 и 0.034%. В нижележащих же горизонтах этих почв содержание таковых увеличивается до 0.044%.

Общая щелочность, выраженная в HCO_3' , в почве разреза № 11 увеличивается по направлению книзу от 0.024 до 0.031%. В разрезе же № 4 соответственное увеличение этой щелочности составляет от 0.040 до 0.060%.

Обращает еще внимание малое содержание гумуса в светлобурых почвах неокультуренных пространств. Так, напр., в почве разреза № 11

тремякратные определения гумуса в образце с глубины 3—13 см давали в пределах 0.34—0.44%. Несколько больше, но не превышающее 0.69% гумуса было найдено в разрезе № 101, заложенном на второй же террасе долины р. Буянты выше г. Джиргаланту (Кобдо) (табл. 4).

Сопоставление данных химического анализа наших светлобурых почв с данными такого анализа отдельных представителей группы бурых почв СССР выявляет следующие особенности.

Наши почвы вообще содержат меньше гумуса. По данным Л. И. Прасолова (7), светлобурая почва Зайсанской котловины содержит гумуса 1.97%. По данным Л. И. Прасолова и И. Н. Антипова-Каратаева (8), бурая почва Ергеней, на равнине между Доном и Волгой, содержит гумуса 4.33%. По данным С. Неуструева и А. Безсонова (9), каштановые почвы б. Новоузенского у. б. Самарской губ. содержат гумуса от 1.25 до 4.84%.

По количеству сухого остатка в водной вытяжке верхних горизонтов наши почвы почти не отличаются от сравниваемых почв Ергеней и Зайсанской котловины, но заметно отличаются от двух почв б. Новоузенского у., по которым приведен анализ водной вытяжки. В последних воднорастворимого сухого остатка в два с лишним раза больше, чем в наших.

По содержанию же сухого остатка в водной вытяжке средних и нижних горизонтов наши почвы часто значительно отличаются от сравниваемых с ними почв. В последних воднорастворимого сухого остатка в названных горизонтах значительно больше.

Попутно мы отметим, что вообще почвы сухих степей Монголии, по данным Б. Б. Поминова и И. М. Крашенинникова (10), Н. Н. Лебедева и Ю. С. Неуструева (11) и нашим, содержат гумуса значительно меньше, чем соответствующие почвы СССР. О том, что в отношении каштановых почв долины р. Селенги наблюдается то же самое явление, мы уже отмечали в нашей предыдущей работе по Монголии (13).

Все эти отличия, главным образом, объясняются грубым механическим составом отмеченных почв Монголии и многолетним влиянием земледелия на соответствующие им почвы СССР. В первых, по сравнению с последними, глинистых частиц (< 0.01 мм) содержится мало.

Несмотря на очень малое содержание гумуса, светлобурые почвы неокультуренных пространств описываемой нами территории достаточно плодородны. Соседние почвы культурных участков, занимающие одинаковую поверхность с первыми, при искусственном орошении дают урожай пшеницы в 10—12 ц.

В противоположность последним, неокультуренные светлобурые почвы той же второй террасы не могут выявлять свое естественное плодородие в максимальной степени из-за своего сухого состояния, обусловленного не только сильно засушливым климатом, но и глубоким залеганием грунтовых вод в галечнике. Недостаток влаги в этих почвах не позволяет растительности развиться в пышный покров. Достаточно высокий урожай зерновых культур на этих почвах, получаемый при орошении их, подтверждает,

что такие почвы в прошлом пережили интенсивное взаимодействие с растительностью и усиленное образование гумуса. Это обстоятельство предохранило питательные вещества от выщелачивания из этих почв обильными осадками тогдашнего времени. Изменение же климата к современному сухому состоянию привело к обеднению растительности на описываемых маломощных почвах, залегающих на галечнике, и способствовало большей минерализации гумуса, чем образованию последнего. Одновременно это изменение климата в сухую сторону исключило возможность выщелачивания питательных веществ из этих почв, несмотря на слабое взаимодействие последних с растительностью в настоящее время.

Современное состояние почв неокультуренных пространств второй террасы и условия развития их говорят о большой их хозяйственной ценности. На этих почвах луговое хозяйство и земледелие имеют большие перспективы развития, о чем будет сказано ниже.

3. Почвы культурных участков

По одной или по обеим сторонам рукавов р. Буянту в пределах верхней половины дельты расположены вытянутые участки пашни шириной не более 800 м. Они большей частью приурочены к слабым понижениям, примыкающим к основной второй террасе долины и являющимся старой поймой Буянтинской системы. В этом случае мощность их надгалечникового слоя обычно превышает мощность такого слоя второй террасы и колеблется в пределах 50—90 см. Этот слой состоит из слабослоистого мелкозема, в большинстве случаев с отдельными прослойками гравия и гальки. На некоторых местах гальки встречаются вкраплениями и среди мелкозема.

Изредка пашни захватывают и обычную поверхность второй террасы. Это наблюдается в том случае, когда по второй террасе легко можно провести арык от соседнего протока реки. В этих местах надгалечниковый слой обычно имеет те же черты, что и на второй террасе. Лишь с поверхности его на глубину 10—12 см бываю убранны все гальки, за исключением мелких и сложены в кучи.

На описываемой нами территории изредка наблюдаются и заброшенные культурные участки с сухими арыками, находящиеся, повидимому, в переломе.

Всего участков, годных для посева в 1930 г., насчитывалось десять. Из них под непосредственным посевом находились шесть, с общей площадью посева около 700 га, и два под лугами. По рассказам заведующего хозяйством пашни под посевами в течение вегетационного периода поливаются всего 4 раза, причем первый полив дается перед посевами.

Посевы на отмеченных культурных участках, если и не на всех из них, по местным сведениям осуществляются почти в течение 200 лет.

Посевные участки, сопровождающиеся вдоль речных рукавов тополями (*Populus laurifolia*) и кустами уланхаргана (*Caragana spinosa*) среди

Данные механического анализа почв дельты р. Буянту

№ разреза	Название почвы	Глубина образцов в см	Скелет в % > 1 мм	Мелкозем в % < 1 мм	% фракции в 100 г мелкозема							
					По Сабанну				По Робинзону			
					1-0.25 мм	0.25-0.05 мм	0.05-0.01 мм	< 0.01 мм	0.01-0.005 мм	0.005-0.001 мм	< 0.001 мм	не опр.
2	Серовато-бурая окультуренная	0-10	0.4	99.6	2.3	28.7	22.3	46.7	не опр.	не опр.	не опр.	не опр.
8	Серовато-бурая окультуренная	0-8	2.3	97.7	12.3	15.6	12.8	59.3	31.2	5.7	22.4	22.4
		35-45	1.3	98.7	11.2	12.8	10.7	65.3	30.1	13.8	21.3	21.3
11	Светло-бурая неокультуренная	3-13	11.2	88.2	20.6	42.7	15.6	21.1	2.4	2.2	16.5	16.5
		17-25	28.3	71.4	17.9	19.0	20.2	42.9	22.6	9.6	10.7	10.7
18	Серовато-бурая окультуренная	28-35	53.8	46.2	30.3	16.2	12.3	41.2	не опр.	не опр.	не опр.	не опр.
		0-7	5.4	94.6	11.3	30.0	17.6	41.1	14.1	19.1	7.9	7.9
21	Полуболотно-луговая, слабо-солончаковая	15-25	12.7	87.3	11.5	21.9	18.6	45.0	23.4	14.9	6.7	6.7
		25-34	25.9	74.1	12.6	30.2	20.5	36.7	не опр.	не опр.	не опр.	не опр.
24	Болотно-луговая, слабосолончаковая	0-4	0.5	99.5	0.8	14.3	17.1	67.8	31.9	9.8	26.1	26.1
		30-40	—	100.0	1.0	17.3	19.5	62.2	26.9	23.6	11.7	11.7
		70-80	0.4	99.6	1.0	9.6	17.8	71.6	не опр.	не опр.	не опр.	не опр.
24	Болотно-луговая, слабосолончаковая	0-10	10.0	90.0	25.5	22.8	18.4	33.3	"	"	"	"
		17-26	59.6	40.4	55.4	19.0	8.3	17.3	"	"	"	"

Аналитик Г. Тюмина

1 Фракция 0.01-0.005 мм вычислена по фракции < 0.01 мм по Сабанну и фракции > 0.005 мм по Робинзону.

самых посевов, имеют своеобразный культурный ландшафт (фиг. 4). Остальные участки вдоль арыков сопровождаются лишь ленточкой густой луговой растительности.

Для характеристики почв культурных участков приведем описание разрезов № 2, 8 и 18, заложенных в различных условиях и по которым в табл. 3 и 4 приведены механические и химические анализы.

Разрез № 2. 14 VIII 1930 г. Поливной луг (скошен) на второй террасе между протоками.

0-16 см. Светлобуровато-серый с более светлыми пятнами, густо пронизан корнями, легко суглинистый, слабослонистый, уплотненный.

16-31 " Светлосеровато-бурый с синеватыми пятнами, легко суглинистый, попадаются редко гальки, из которых некоторые достигают размера $18 \times 9 \times 5$ см, обильно пронизан корнями.

31-85 " Верхняя часть обычной для второй террасы песчано-галеchnиковой толщи. Гальки достигают размера $24 \times 15 \times 12$ см. Вскипания от HCl не наблюдается.

Разрез № 8. 16 VIII 1930 г. Слабое понижение шириной до 150 м. Заврошенная пашня.

0-8 см. Пахотный слой. Светлобуровато-серый, тяжелый суглинистый, структура не ясная, сухой.

8-18 " Светлосеровато-бурый, легко суглинистый с редкими гальками и участками гравия, пронизан корнями.

18-31 " Светлосерый с желтоватым оттенком, легкосуглинистый, с редкими гальками и гравием, пористый, корней меньше, имеются слабые трещины.

31-53 " Общий фон светложелтовато-серый, суглинистый и супесчаный слой. Один слой более плотный и имеет желтовато-бурые и синеватые пятна; имеется и тонкопесчаный слой, корней порядочно; имеются трещины по вертикалям.

53-100 " Верхняя часть обычной песчано-галеchnиковой толщи. Вскипания от HCl не наблюдается.

Разрез № 18. 19 VIII 1930 г. Западный конец 6-го участка с посевом пшеницы и тополями вдоль протока. Поверхность второй террасы.

0-7 см. Пахотный слой буровато-серый, средне-суглинистый с редкими гальками, обильно пронизан корнями, уплотненный, влажный.

7-13 " Отличается лишь более буроватым оттенком и наличием редких беловатых пятен гипса (от HCl не всплывают).

13-25 " Светлобуровато-серый с беловатыми пятнами, средне-суглинистый с редкими гальками, плотный, сухой, пористый.

25-34 " Буровато-серый с зеленоватыми участками, галеchnиково-суглинистый.

34-70 " Верхняя часть обычной песчано-галеchnиковой толщи. При копании сильно рассыпается, оставляя массу излечных корней под предлежащим галеchnиково-суглинистым слоем. Вскипания от HCl не наблюдается.

Все почвы посевных площадей и поливных лугов имеют одинаковое происхождение с светлобурными почвами неокультуренных пространств и несут в себе значительные следы влияния на них культуры человека, которое сопровождается искусственным орошением. По совокупности свойств мы относим эти почвы к серовато-бурым окультуренным почвам.

Данные химических анализов почв дел

ты р. Буйнту в % к абс. сухой почве

Таблица 4

№№ разрезов	Название почвы	Глубина образцов в см	Мощность надгалеchn. толщи в см	Глубина вскипания в см	Гигроскоп. воды	pH	Гумус	N	CO ₂	Водная вытяжка								% минер. вещ. в сухом остатке
										Сухой остаток	Минер. остаток	CO ₃ ^{//}	HCO ₃ [/]	SO ₄ ^{//}	Cl [/]	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	
2	Серовато-бурая галеchn. суглинистая окультуренная	0—10	31	нет	1.22	7.86	1.83	0.15	0.03	0.050	0.029	нет	0.013	0.004	0.002	0.009	0.002	56.0
		18—28			1.01	—	—	—	2.05	0.046	0.027	"	0.014	0.004	нет	0.009	0.002	58.7
4	Светлобурая галеchn. суглинистая	0—10	33	5	—	—	—	—	—	0.051	0.034	"	0.040	сл.	сл.	0.011	0.003	66.7
		20—30			—	—	—	—	—	0.051	0.044	"	0.060	"	"	0.013	0.003	80.4
8	Серовато-бурая суглинистая почва залежи	0—8	53	нет	0.88	7.88	1.37	0.12	0.01	0.053	0.024	"	0.015	нет	нет	0.007	0.001	45.3
		8—18			0.50	7.77	—	—	0.01	0.037	0.021	"	0.012	"	"	0.006	0.001	56.6
		35—45			0.92	7.85	—	—	0.02	0.041	0.023	"	0.012	"	"	0.006	0.001	56.1
11	Светлобурая галеchn. суглинистая	3—13	46	с 13 до 25	1.02	8.09	0.37	0.06	0.01	0.046	0.024	"	0.024	"	"	0.011	0.001	52.2
		17—25			1.55	—	—	—	0.05	0.043	0.032	"	0.025	"	"	0.006	0.001	74.4
		28—35			1.21	—	—	—	0.02	0.070	0.044	"	0.031	"	0.001	0.029	0.001	57.1
18	Серовато-бурая галеchn. суглинистая окультуренная	0—7	34	нет	0.99	7.97	1.50	0.13	0.01	0.050	0.032	"	0.015	"	сл.	0.007	0.001	64.0
		7—13			1.00	7.73	—	—	—	0.044	0.007	"	0.013	0.005	"	0.006	0.002	14.1
		15—25			0.69	7.68	—	—	0.02	0.042	0.023	"	0.013	нет	"	0.007	0.002	54.8
		25—34			0.69	7.94	—	—	нет	0.043	0.028	"	0.016	0.002	"	0.007	0.001	65.1
21	Полуболотно-луговая слабосолончаковатая глинистая	0—4		с поверхности до 25	2.74	—	5.18	0.41	3.25	0.232	0.128	"	0.093	нет	0.001	0.016	0.006	26.0
		12—22			3.09	8.04	—	—	0.92	0.088	0.043	"	0.054	сл.	сл.	0.014	0.002	47.7
		30—40			2.67	7.58	—	—	0.02	0.051	0.025	"	0.015	0.005	"	0.077	0.002	49.0
		70—80			2.48	6.99	—	—	0.04	0.081	0.052	"	0.017	0.005	"	0.074	0.001	64.2
24	Болотно-луговая слабосолончаковатая галеchn. суглинистая	0—10	?	с поверхности до 26	2.58	7.77	5.71	0.41	8.42	0.157	0.068	"	0.060	0.011	0.004	0.021	0.001	43.2
		17—26			0.55	—	—	—	—	0.044	0.021	"	0.020	нет	0.001	0.007	0.001	47.7
101	Светлобурая галеchn. суглинистая Долина Буйнту около г. Джиргаланту (Кобдо)	5—15	45	с поверхности	1.31	—	0.69	—	1.60	0.061	0.036	"	0.029	"	нет	0.001	0.003	59.0
		30—40			1.02	—	0.43	—	0.93	0.084	0.062	"	0.026	"	"	0.013	0.004	73.8

Аналитики: Т. Ф. Антипова-Каратаева и А. Гершинин

Как видно из предыдущих описаний типичных представителей культурных почв, профиль последних имеет более сероватый оттенок, чем упомянутые светлобурые почвы. В них даже наблюдаются сизоватые пятна, остатки временного избыточного увлажнения, не окислившиеся к моменту нашего исследования.

Как показывают механические анализы (табл. 3) и предыдущие описания, культурные почвы почти не обеднены глинистыми частицами в верхних своих горизонтах. Посевы культур и луговые травы предохраняют эти почвы от уноса ветрами с их поверхности пылеватых частиц.

Как показывают химические анализы (табл. 4) в культурных почвах количество гумуса доходит до 1.83%, а азота до 0.15%, причем наибольший процент гумуса наблюдается в почве луга и наименьший в почве заброшенного участка, но не ниже 1.37%. В отношении гумуса среднее положение занимают почвы пашни. Это вполне понятно: влияние на почвы зерновых и луговых культур и характер увлажнения почв под ними различны.

По абсолютному содержанию воднорастворимого сухого остатка почвы культурных участков почти не отличаются от светлобурых некультурных почв. Но минеральных соединений в воднорастворимом сухом остатке средних горизонтов культурных почв содержится значительно меньше, чем в сухом же остатке соответствующих горизонтов некультурных светлобурых почв. Наряду с этим общая щелочность первых почв значительно ниже общей щелочности последних почв. Следует еще отметить, что в культурных почвах воднорастворимого кальция заметно меньше, чем в светлобурых некультурных почвах.

Также рН первых ниже рН последних, хотя и остается еще близким к 8.

В почвах культурных участков уже наблюдается заметное количество сульфатов и следы хлоридов, что является результатом искусственного орошения. Количество этих солей очень небольшое, не превышает 0.005% выраженного в анионах, и едва ли они могут накопиться в большом количестве. Поливы этих почв производились на большую глубину, при которой даже первоначально имевшиеся воднорастворимые соли вымылись бы в галечник, а сама поливная вода таких солей содержит мало.

Состав водных вытяжек не указывает на наличие солонцеватых свойств культурных почв. Сумма милли-эквивалентов анионов не превышает суммы катионов кальция и магния, что говорит об отсутствии воднорастворимого натрия. Правда, рН = 7.73—7.94 этих почв как будто говорит о наличии незначительного количества такового натрия. Во всяком случае и поглощенный и воднорастворимый натрий в описываемых культурных почвах имеется в количестве, не вызывающем в почве солонцеватых свойств. Полив незасоленных почв, имеющих прекрасный естественный дренаж-галечник с глубоким залеганием грунтовой воды в последнем и при относительно большом содержании кальция, чем натрия в самой

буянтинской поливной воде, не может вызвать засоления и осолонения этих почв.

Это вполне понятно из свойств этих почв, качества поливной воды и из меньшей подвижности и большей адсорбционной способности кальция, чем натрия. Но те ежегодные глубокие поливы, которые применялись на описываемых культурных участках, достойны жестокой критики. Выщелоченность карбонатов кальция из почв этих участков (эти почвы в противовес некультурным почвам не вскипают от соляной кислоты вплоть до галечника) говорит о наличии выщелачивания и питательных веществ. Этого допускать не следует. Задача при поливах почв в целях получения высокого урожая зерновых и луговых культур заключается в том, чтобы при этих поливах не допускать засоления почв и вымывания из последних питательных веществ. На мероприятиях по осуществлению этой задачи мы остановимся в следующей главе.

Не все участки старой поймы Буянтинской системы еще заняты пашнями, но они в общей сложности занимают небольшую площадь и наблюдаются только в верхней и средней частях дельты. Эти участки служат хорошими пастбищными угодьями. Травяной покров на них почти сплошной. Они заняты буровато-серыми лугово-степными аллювиальными почвами, не вскипающими от соляной кислоты во всем профиле. Судя по тонким беловатым налетам на их микрорельефных понижениях, эти участки во время более сильного подъема уровня р. Буянту, как, напр., в 1930 г., заливаются водой. Об этом говорят и сизоватые и ржаво-буроватые пятна, встречающиеся в нижних горизонтах почвы. На месте упомянутых белых налетов травяной покров быстро высыхает или выгорает. Что собой представляют эти тонкие налеты, нам на месте не удалось выяснить. Они растрескиваются на отдельные вогнутые многоугольники, не вскипают от соляной кислоты, а водная вытяжка из них не дает реакции на кальций.

Упомянутые участки легко могут быть превращены в хорошие поливные луговые угодья.

4. Почвы пойм дельты р. Буянту

Современные поймы рукавов р. Буянту в верхней и средней частях дельты узкие, часто прорезываются мелкими лощинками, сложены из аллювиального пласта, который имеет мощность до 50 см, состоит из отдельных линзовидных прослоек мелкозема, гравия и мелких галек и подстилается обычным крупным галечником. Они покрыты сплошным покровом луговой растительности. Лишь на речных откосах и на старицах протоков наблюдаются сплошные гальки и не наблюдается растительности.

В упомянутых частях дельты на современных поймах развиты серые луговые аллювиальные почвы с признаками раскисления в нижних частях профиля. Надгалечниковый аллювиальный пласт во время наших исследований были подперты водой, просачивающейся из речных рукавов в галечник.

В начале нижней части дельты современная пойма собственно р. Буянту и р. Цзумья-гол расширяется до 400 м, а на местах раздвоения на рукава и до 1 км. На последних местах во время наших исследований вода стояла на поверхности почвы большими лужами и отсутствовала лишь на микрорельефных повышениях.

Здесь на поверхности почвы не видно галек, а аллювиальный пласт часто состоит лишь из одного мелкозема. Травяной покров сплошной и представлен луговой растительностью. Почвы несут в своем профиле ясные следы временного заболачивания. В них наблюдаются сизоватые участки и много ржавых пятен.

Для более полного представления о таких почвах приведем следующее описание полуболотно-луговой аллювиальной почвы.

Разрез № 28. 22 VIII 1930 г. Уроч. Цзумья-гол. Пойма р. Буянту в нижней части дельты; имеет ширину (по обеим сторонам реки) до 400 м, понижена от второй террасы на 0.5—1 м. Заливной луг, растительность отщиплена скотом. Микрорельеф развит слабо.

- 0—5 см. Грязно-серовато-коричневая дернина.
- 5—21 „ Грязно-сизоватый с ржавыми пятнами, супесчаный, корней немного, сырой.
- 21—41 „ Грязно-сизый, ржавые пятна выражены интенсивнее, чем в предыдущем, песчаный, мокрый, корней очень мало.
- 41—60 „ Верхняя часть обичной песчано-галечниковой толщи.
На глубине 55 см стоит вода.
Вскипания не наблюдается.

Рядом на пойме другого рукава разрез № 29 обнаружил в надгалечниковом слое в 25 см частые вкрапления галек, а сама почва имела меньший сизоватый оттенок и вскипала слабо в дерновом слое. Здесь вода стояла на глубине 33 см.

Все рукава р. Буянту, направляющиеся в р. Кобдо, теряют свои воды в галечнике или в песках в начале нижней трети дельты, образуя болотистые площади. Поверхность последних бывает понижена от второй террасы не более, чем на 1 м, слабо кочковата и покрыта зеленью.

Разрез № 13, заложенный на микрорельефном повышении площади обнаружил слабослонистый аллювиальный надгалечниковый слой в 75 см мощности с редкими вкраплениями мелких галек в верхней части. Этот слой представляет почву с отдельными грязновато-сизыми участками и пятнами в средней и нижней части. Вскипания от HCl во всем профиле почвы не наблюдалось. Почва была сыра до 30 см глубины, а ниже — мокрая.

Рядом на слегка повышенной поверхности, представляющей старую пойму Буянтинской системы, была найдена свойственная последней почва.

5. Почвы правобережной поймы р. Кобдо

Современная правобережная часть поймы р. Кобдо ниже одиноко высшейся гранитной горы Торхулан, достигает ширины до 2 км и прерыва-

вается второй террасой, подходящей вплотную к реке, ниже устья среднего рукава Буянту до начала дельты Кобдо на расстоянии 1 км.

Приблизительно на расстоянии 15 км выше от устья упомянутого рукава правобережная пойма р. Кобдо представляет собой прекрасный заливной луг с разбросанными кустами ив и караганы.¹ На этом протяжении наблюдаются редкие кочки и болотистые понижения. Наибольшее развитие здесь имеют полуболотно-луговые аллювиальные почвы. В комплексе с ними встречаются болотно-луговые аллювиальные почвы.

Ниже приводится описание одного из разрезов, заложенного в этой части поймы.

Разрез № 21. 20 VIII 1930 г. Прирусловая часть поймы. Густая луговая растительность. Встречаются кусты караганы.

- A₀ 0—4 см. Коричневато-серая дернина, встречаются редкие гальки.
- A₁ 4—11 „ Буровато-серый, глинистый, зернистый, уплотненный, сырой, пронизан корнями, переход в A₂ постепенный.
- A₂ 11—22 „ Серый с буроватыми пятнами, суглинистый, комковатый, пористый, сырой, переход в B заметный.
- B₁ 22—45 „ Серовато-бурый с сизоватыми пятнами, тяжело-суглинистый, комковатый, также пронизан корнями, сырой.
- B₂ 45—65 „ Серовато-желтый с сизоватыми и ржавыми пятнами, глинистый, мокрый.
- с 65—93 „ (дно). Серовато-желтый с ржавыми прожилками, встречаются редкие мелкие гальки.
На глубине 78 см стоит вода.
Вскипает от HCl бурно с поверхности.

Как показывает механический анализ этой почвы (табл. 3), мелкозем содержит крупного песка мало, а в дерновом слое много илистых частиц. В скелете этого слоя диаметр галек достигает 5—7 см, а на глубине 70—80 см — 3—5 см.

По данным химического анализа (табл. 4) дернина сильно гумусирована, содержит много карбонатов, воднорастворимых минеральных соединений и воднорастворимых органических веществ. Процент воднорастворимых веществ ниже дернины резко падает (с 0.232 до 0.088%). То же самое наблюдается и в отношении общей щелочности. Реакция почвы в средних и верхних горизонтах щелочная, а в нижнем горизонте нейтральная. Хлоридов и сульфатов почва содержит очень мало. Первые только в верхнем горизонте достигают до 0.001%, вторые же до этого горизонта еще не поднялись. Если воднорастворимые ионы выразить в процентах милли-экв., то в данной почве сумма анионов немногим превышает суммы катионов кальция и магния. Это говорит о наличии в этой почве воднорастворимого натрия в количестве, не превышающем 0.5% милли-экв. При наличии в этой почве щелочно-земельных карбонатов указанное количество воднорастворимого натрия не может вызвать солонцеватые свойства. Судя по распределению в почвенном профиле хлоридов, следует полагать, что в этой почве имеет место процесс медленного засоления.

¹ Монголы называют „харгана“.

Другой разрез, заложенный на том же протяжении поймы выявил полуторфянистые образования до глубины 23 см и более сизоватый фон профиля.

На протяжении приблизительно 20 км от горы Торхулан правобережная часть поймы р. Кобдо преимущественно занята тальником, сильно разрежающимся в прирусловой поверхности. Здесь прирусловая часть поймы сильно кочковата. На ровных площадках ее развиты те же полуболотно-луговые почвы.

Такие же почвы наблюдаются и под тальником. На болотистых понижениях развиты болотно-луговые почвы. В притеррасовой части поймы почвы имеют более зернистую структуру.¹

Как вытекает из краткой характеристики отмеченной части поймы р. Кобдо, здесь имеются богатые пастбища и луга. При регулировании пастбы скота на нижнем протяжении этой поймы можно иметь прекрасные сенокосные угодья.

6. Почвы приозерной низменности

На исследованной нами территории приозерная низменность имеет постепенно повышающуюся от озера на юго-запад и на запад поверхность. От дельты р. Кобдо до ур. Цзумья-гола вдоль озера тянется заболоченное пространство, занятое болотно-луговой растительностью и ближе к озеру камышом.

Разрез № 24, заложенный на краю этого болотистого пространства, на слабом повышении обнаружил следующее:

- 0—10 см. Грязно-сизовато-серая, мокрая, легко суглинистая, полуторфянистая дернина; имеются редкие гальки и гравий.
- 10—17 „ Грязно-сизовато-бурый галечниково-супесчаный, обильно пронизан корнями мокрых.
- 17—26 „ Грязно-серый с красноватым оттенком и ржавыми пятнами, много корней.
- 26—40 „ (дно). Грязно-красновато-желтый с ржавыми потеками.

Вскипание бурное от поверхности до глубины 26 см, ниже не вскипает. Вода стоит на глубине 30 см.

Прикопки, сделанные даже на пониженных элементах этого пространства, не выявили образования торфа.

Как показывает механический анализ (табл. 3), почва разреза № 24 содержит много крупного песка и даже гальки. Это говорит, что материнской породой этой почвы послужил речной аллювий, а не озерное отложение. Здесь же отметим, что на юго-западном берегу Хара-усу материнской породой почв является озерное отложение почти на протяжении 250 м сильно пологого склона. Описываемая почва имеет щелочную реакцию, много щелочно-земельных карбонатов, а сульфатов и хлоридов

¹ Следует отметить, что недостаток времени не позволил нам более тщательно ознакомиться с почвами поймы р. Кобдо.

содержит немного (табл. 4). По всем свойствам эту почву можно отнести к болотно-луговым слабосолончаковым почвам.

К северо-западу упомянутое приозерное болотистое пространство постепенно переходит в полуболотную слабо кочковатую поверхность, занятую вдоль дельты р. Кобдо луговой растительностью, пикульником (*Iris ensata*) и карагаей, а западнее этой дельты — сплошным мелким дэрсу (чий).

Разрез № 23, заложенный ближе к дельте р. Кобдо, на такой поверхности обнаружил полуболотно-луговую слабосолончаковую, суглинистую почву. Последняя имеет зернистую структуру до глубины 25 см. На глубине 40—80 см в ней наблюдается более гумусированный погребенный слой с зернистой структурой и зеленовато-желтыми участками. Выше этого слоя залегает суглинистый слой с вкраплением галек, а ниже зеленовато-желтая глина. Сама почва вскипает от НСІ бурно с самой поверхности.

В районе ур. Цзумья-гол приозерная низменность характеризуется полуболотно-луговой поверхностью вдоль озера и кочковатым луговым пространством выше. На последней вершины кочковатых отдельных покрыты соевыми выцветами и наблюдаются кусты *Iris ensata*.

Разрез № 32, заложенный здесь между кочками, выявил луговую солончаковую, суглинистую почву с надгалечниковым слоем в 65 см, состоящим из суглинка и песка. Почва вскипала от НСІ бурно с самой поверхности.

Вся приозерная низменность является хорошим осенним пастбищем, а солончаковые луга и летним. Пространства, занятые мелким дэрсу, по видимому, не подходящи для летнего пастбища из-за обилия здесь комаров.

Как на пойме р. Кобдо, так и в приозерной низменности пастба скота начинается с августа месяца.

III. К ВОПРОСУ УЛУЧШЕНИЯ КОРМОВЫХ УГОДИЙ И РАЗВИТИЯ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

1. Об аймачном хозяйстве

Как выше уже упоминалось, на дельте р. Буянту расположены пашни Кобдоского аймачного земледельческого хозяйства, почему эта дельта и послужила объектом нашего исследования. Об этих пашнях Г. Н. Потанин (12) по своим наблюдениям во время путешествия в 1877 г. отмечает, что „ест только в тридцати верстах от города в низовьях Буянту казенные пашни, возделываемые приписанными монголами „и что город Кобдо, главным образом, снабжается хлебом из двух местностей — с казенной пашни на реке Буянту, весь хлеб с которой поступает в казенные магазины, и из Улаикомы“. Из этих сведений вытекает, что земледельческое хозяйство на дельте р. Буянту вплоть до монгольской революции 1921 г. являлось местным феодально-государственным предприятием. После революции оно стало государственным предприятием тоже местного

значения, с наемной рабочей силой и по своему типу близким к совхозам СССР.

Если до монгольской революции это хозяйство играло в снабжении хлебом г. Джиргаланту (Кобдо) крупную роль, то в настоящее время оно имеет возможность играть в экономике Кобдоского аймака еще большую роль. Необходимость снабжения хлебом городского населения не отпала. В связи с повышением культурного уровня и благосостояния трудящихся молодой Монгольской народной республики спрос на хлеб возрастает не только в городах, но и среди кочующего населения.

В свете этого возделывание зерновых культур вокруг крупного центра западной Монголии г. Джиргаланту (Кобдо) приобретает в настоящее время еще больший вес, чем раньше.

Рентабельность земледелия на дельте р. Буянту несомненна. Во-первых, здесь имеется около 1000 га освоенной земли, и есть возможность расширения этой площади до 2000 га. Во-вторых, здесь налажено орошение и требуется лишь урегулирование его. В третьих, здесь имеется прекрасный естественный дренаж почв, не допускающий грунтового засоления последних, что придает этой территории особую ценность. В четвертых, здесь имеются готовые помещения (склады, жилой дом), кузница, много сельскохозяйственных орудий и т. д.

Наряду с этим здесь имеются и свои недостатки. К ним относятся: а) разбросанность участков, пригодных под пашни и б) обилие диких гусей — сельскохозяйственных вредителей. Ограниченность в условиях Монголии площадей под земледелие исключает необходимость считаться с той разбросанностью посевных участков, каковая имеет место на дельте р. Буянту. С другой стороны, эти участки ежегодно можно расширять по направлению друг к другу уборкой камней на глубину пахатного слоя, в особенности в тех местах, где камней мало.

В 1930 г. нам приходилось видеть на посевах множество диких гусей, прилетающих сюда ежедневно с оз. Хара-усу. Местные работники рассказывали, что они уничтожают около 40% урожая зерновых культур. При нас верховые рабочие госхоза спасали посевы от этих гусей отпугиванием их с места посадки, чем очень мало достигали цели, а радикального мероприятия — охоты они не применяли.

В г. Джиргаланту (Кобдо) имеется хороший союз охотников. Этот союз предлагал свои услуги аймачному хозяйству, но заведующий последним из-за боязни, что охотники вытопчут посевы больше, чем гуси, от этой услуги отказался. Это опасение излишне. Нам приходилось между делом бить этих гусей из охотничьего ружья вне самих посевов и по краю последних. Из опасения быть застигнутыми врасплох гуси не садятся на середину посевов. Во всяком случае при систематической охоте в течение 2—3 лет основательно можно освободиться от них и тем сохранить и те 40% урожая, которые они уничтожают. Сами по себе гуси являются хорошим мясным продуктом, что

будет стимулировать истребление их как сельскохозяйственных вредителей.

Из всего этого вытекает, что аймачное земледельческое хозяйство на дельте Буянту, по нашему мнению, должно быть сохранено и развиваемо.

Исходя из основной экономики Монгольской народной республики, было бы целесообразнее, если бы в этом хозяйстве организовать и животноводческий отдел и тем придать ему зерново-животноводческий характер. Для этого имеются здесь соответствующие условия. Таковыми являются летние корма на горах, богатые осенние корма в долине, возможность заготовления сена на поймах и на некоторых орошаемых участках и использование в качестве корма соломы и мякоти зерновых культур. К ним же относятся возможность устройства для скота зимних помещений, выделявая кирпичи без обжига из суглинистых речных отложений и используя ивы и камыши на крышу.

При обширности территории и емкости естественных кормовых ресурсов налицо возможность правильного безобидного распределения пастбищных угодий между аймачным хозяйством и местным кочевым населением. Здесь же отметим, что целесообразное же использование таких угодий требует урегулирования пастбы, в особенности при отводе сенокосных угодий.

Животноводство аймачного хозяйства за исключением рабочего скота должно быть кочевым. Зимой и в первой половине весны весь скот хозяйства должен быть размещен ближе к запасам сена и в условиях, подходящих для зимовки, или же в зимних помещениях. Вопрос о количестве и видах скота в этом хозяйстве должен быть разрешен компетентными лицами. Мы только отметим, что количество лошадей и верблюдов, как рабочего скота, должно быть не меньше необходимого количества для возделывания зерновых и луговых культур.

Организация животноводства в Кобдоском аймачном хозяйстве представляет интерес и с точки зрения получения большего количества навоза, необходимого для удобрения пашни. Навоз в условиях этого хозяйства является пока единственно ценным удобрением почв под зерновые культуры. Для облегчения доставки этого навоза на пашни зимние помещения для скота следует устраивать ближе к этим пашням и имеющимся колодцам (на случай замерзания воды в рукавах р. Буянту, что требует еще выяснения).

Таковы возможности развития животноводства и земледелия в Кобдоском аймачном хозяйстве на дельте р. Буянту.

2. Проблема будущего

Обширные горные пастбища Монгольской народной республики, при ограниченности долин и скудности растительного покрова сухих пространств последних, можно использовать только при кочевом скотоводстве. Если летом и осенью этот скот обеспечен полностью кормом, то

зимой и в начале весны он ощутительно страдает от недостатка корма, в особенности во время гололедей и снегов. В это время скот худеет от недоедания и подвергается всяким болезням от истощения организма, а часть его даже погибает от отсутствия кормов. К этому еще прибавляются неблагоприятные условия зимовки скота из-за отсутствия зимнего помещения. Нам приходилось слышать, что в крайне неблагоприятные зимы этот падеж скота в отдельных местах достигает до 30%.

Все это выдвигает перед трудящимися Монголии две основные задачи. Первая из них — обеспечить кормом весь скот на зиму, а вторая — внедрить устройство зимних помещений для скота. Осуществление этих актуальных задач встречается в условиях Монголии трудные препятствия. Площадь сенокосных луговых угодий недостаточна, причем население к сенокосению еще почти не привыкло. На территории Монгольской народной республики леса встречаются очень редко и доставка лесных материалов в отдаленные места крайне затруднительна.

Несмотря на эти трудности, эти задачи во многих местах все же осуществимы.

Актуальность осуществления этих задач невольно заставляет обратить особое внимание на речные долины с обильными водными ресурсами, с естественным дренажем под незасоленными почвами и с подходящей поверхностью для орошения. Одной из таких долин является обширная долина р. Кобдо.

Описание долины р. Кобдо разными путешественниками и наше знакомство с нею в нижнем течении реки и у перевала Улегэй, что в среднем течении, позволяет ставить большую проблему будущего — полное освоение этой долины. Конкретно эта проблема будет ставить целью организацию в долине р. Кобдо обширных сенокосных угодий и отдельных площадей зерновых культур с применением искусственного орошения. Наличие здесь аллювиального суглинка для выделывания кирпича без обжига, тальника и камыша и возможность доставки леса сплавом с верховьев реки позволяют устройство зимних помещений для скота в необходимом количестве.

Ширина долины р. Кобдо уже в среднем течении превышает 5 км, а в нижнем течении — 15 км и суживается лишь местами. Она имеет такую поверхность, которая позволяет организовать широкую оросительную сеть¹ без устройства плотин на реке (если не стоит в порядке дня энергетическая проблема).

Вода р. Кобдо пресная и по своему химическому составу весьма пригодна для орошения. Сама река многоводна и имеет быстрое течение. Ее водами можно орошать большие площади.

¹ При организации оросительной сети следует обратить внимание на возможность использования длинного заброшенного арка, который был устроен каким-то монгольским правителем в древности по долине нижнего течения р. Кобдо и далее по западному берегу оз. Хара-усу протяжением в 150—170 км.

Под почвами долины залегает мощная галечниковая толща, являющаяся прекрасным естественным дренажем. Она, как дренаж, предохраняет почвы от грунтового засоления, позволяет легко промыть почвы, засолившиеся при длительном их орошении и совершенно исключает устройство искусственного дренажа, требующего очень больших денежных расходов.

Почвы не засолены и вполне пригодны под поливное луговое хозяйство, а местами и под зерновые культуры.

Долина р. Кобдо имеет и некоторые недостатки. На поверхности ее второй террасы в нижнем течении много камней (галек), без уборки которых невозможно наладить машинное сенокосение. Но камни имеются не везде, напр., на пути к перевалу Улегэй они не наблюдаются. Во всяком случае распространенность этих галек по долине Кобдо необходимо выяснить к моменту составления проекта освоения этой долины. Нам думается, что затрата на уборку этих камней сторицей оправдывается последующими урожаями луговых и зерновых культур.

Мы выше уже отмечали, что в долине нижнего течения р. Кобдо надгалечниковая толща под второй террасой мало мощна. Если эта толща при устройстве оросительной магистрали будет вынута целиком, то в течение долгого времени в галечник будет уходить много воды. Нам думается, что и этот недостаток преодолим при соответствующей технике устройства оросительной сети. С другой стороны, о мощностях надгалечниковой толщи по всей долине Кобдо, за исключением нижнего течения, нет сведений. Нам думается, что исследование всей этой долины и в этой области выявит более отрадные вещи.

Проблема освоения долины Кобдо, повидимому, может быть только проблемой будущего, ибо затрата больших средств должна быть произведена на освоение прежде всего тех речных долин, которые еще более подходят для организации обширных площадей поливного лугового хозяйства и земледелия, чем долина Кобдо. К таковым, например, по нашим исследованиям (13) относится долина р. Селенги, выше устья Орхона. С другой стороны, у правительства Монгольской народной республики в настоящее время, может быть, есть более актуальные задачи, чем такое освоение долины.

3. Об орошении почв

При крайне малом количестве осадков в районе наших исследований и водном режиме почв культурных участков и всей второй террасы безусловно нельзя обходиться без искусственного орошения. Естественно, орошение должно быть так организовано и осуществляемо, чтобы оно, обеспечивая ежегодно хороший урожай культур, одновременно не засоляло почвы и не вымывало из последней питательных веществ.

При хорошем качестве поливной воды почвы засоляются от подъема грунтовых вод, вызванного глубоким поливом, последующего за ним капил-

лярного подъема к поверхности почвы солевых растворов и испарения воды с этой поверхности. Такого засоления почв культурных участков на дельте р. Буянту при поливах опасаться не приходится, так как здесь имеется галечниковая толща, и грунтовые воды залегают в ней глубоко. Поливные воды поднять уровень грунтовых вод не могут, так как последние свободно протекают по галечнику в направлении к оз. Хара-усу.

Галечниковая толща исключает капиллярный подъем солей. Доказательством всего этого является и то, что почвы культурных участков, несмотря на поливы в течение более 100 лет, совершенно не засолены.

При маломощности надгалечникового слоя, которая нами была отмечена выше, следует бояться вымывания питательных веществ из почв. Отсюда вытекает необходимость осторожного отношения к поливу и необходимость урегулирования его.

Подача воды в чеки должна быть прекращена немедленно же после заливания всей поверхности почвы и должна быть открыта отводная канава с тем расчетом, чтобы через 1—2 часа от начала этого заливания вся непроточившаяся в почву вода была с поверхности последней отведена. Оставление воды на поверхности почвы на 1, 2 и 3 и больше суток, практикующееся в аймачном хозяйстве, недопустимо и излишне. За 1—2 часа стояния воды почва промачивается уже на глубину 25—30 см, что достаточно для обеспечения культурных растений влагой на долгий срок. Для более равномерного просачивания воды в почву лучше делать поливные делянки (чеки) не длинные. В длинных чеках, пока вода дотекает до конца его, уже в начале чека начинается промывание питательных веществ в галечник.

При промывании почвы на глубину 25—30 см за вегетационный период зерновых культур достаточно дать всего три полива. Первый полив должен быть предпосевным, второй в момент кущения, а третий после колошения, но не позже момента опыления. На луговых культурах возможно давать и четвертый полив. Эти культуры своей более глубокой и разветвленной корневой системой более препятствуют выщелачиванию питательных веществ из почвы, чем зерновые культуры. Их корни перехватывают питательные вещества по пути их вымывания и из более глубоких слоев. В виду этого даже целесообразнее занимать поливным луговодством места с малой мощностью надгалечникового слоя, а зерновыми культурами — с наибольшей мощностью.

При промачивании почв на глубину, не большей мощности надгалечникового слоя, засоление этих почв может наблюдаться только через десятки лет, так как буянтинская вода содержит хлоридов и сульфатов очень мало. Если засоление будет уже заметно, то пашни следует занять луговыми культурами и промыть почвы напуском воды на 1—2 дня на третьем году пребывания их под этими культурами. После этого следует продолжать посевы зерновых культур.

Учитывая еще то обстоятельство, что луговые культуры в процессе ассимиляции поднимают питательные вещества даже с верхней части галечника и в процессе своего разложения откладывают их в верхних слоях почвы, было бы целесообразно чередование зерновых культур с луговыми культурами через каждые 10—12 лет, причем луговой период в этом севообороте не должен занимать более 3 лет. К последнему году лугового периода и надо приурочивать слабое промывание почвы от солей. При маломощности надгалечникового слоя сильное промывание почв излишне и опасно.

4. Другие вопросы агротехники

Здесь мы обратим внимание только на те специфические стороны агротехники, которые вытекают из характеристики почв аймачного хозяйства на дельте р. Буянту.

Необходимость промачивания при поливах почвы не глубже 30 см, обуславливает немедленную вспашку и посев зерновых культур после первого весеннего полива, иначе много влаги испарится в воздух. Рекомендовать применять первый полив после вспашки и посева опасаемся, так как по вспаханному полю трудно достигнуть равномерного полива почв, и в отдельных местах при маломощности надгалечникового слоя трудно будет избегать вымывания питательных веществ в галечник. Отсутствие же еще в это время растительности исключает ассимиляцию этих веществ.

Вспашка должна быть на глубину 15—17 см с последующим посевом рядовой сеялкой.

Борону можно применять только в целях выравнивания поверхности почвы для достижения быстрого и равномерного полива в последующие сроки.

В севообороте с посевом луговых трав паровой клин излишен. Излишне также оставление пашни в залежи. Последнее может быть допустимо только в целях получения сена, что осуществимо только при поливах.

Ежегодный посев одной и той же культуры на одной и той же площади в течение ряда лет недопустим, в особенности при маломощности почв на галечнике. На участках аймачного хозяйства применение севооборота вполне осуществимо. Здесь уже сеют мягкую пшеницу, ячмень, просо и овес. В этот севооборот следовало бы еще ввести луговые травы и картофель, причем пшеница в нем должна занимать половину площади всех культурных участков.

В 1930 г. сорняков в посевах было мало. Все же необходимо обратить серьезное внимание на борьбу с ними и проводить сортировку семян и полку полей, так как сорняки перехватывают влагу у культурных растений. Частые же поливы при маломощности надгалечникового слоя, как уже говорилось выше, опасны.

Усиленно следует рекомендовать уваживание культурных почв. Навоз в условиях Кобдоского аймачного хозяйства является пока единственным и необходимым удобрением почв. Организация животноводства в этом хозяйстве значительно облегчит удобрение почв навозом. В климатических условиях территории хозяйства и в целях экономии времени этот навоз можно вносить в почву под зябь. Зимние стоянки скота, когда он выгоняется из помещений, следует устраивать рядом на пашнях. Все эти мероприятия на много повысят урожай культур.

ВЫВОДЫ

1. Дельта р. Буянту расположена в правобережной части долины р. Кобдо и северо-западной части Хараусинской приозерной низменности. С юго-запада и далее по упомянутой низменности с запада ее сопровождают горы, через которые прорывается сама р. Буянту.
2. Поверхность ее составляет равнину и состоит из двух террас, обусловленных историческим развитием долины Кобдо.
3. Первая терраса представляет современную пойму рек. Правобережная пойма Кобдо занята лугами, среди которых наблюдаются кусты харганы и ив, а местами сплошным тальником. На ней развиты полуболотно-луговые и болотно-луговые аллювиальные почвы.
4. Поймы рукавов р. Буянту узкие и сложены из маломощного аллювиального пласта, состоящего из мелкозема с линзовидными прослойками гравия и галек и залегающего на галечниковой толще. Здесь развиты полуболотные луговые аллювиальные почвы.
5. Вдоль современной поймы с повышением на 0,5 м, приблизительно, лежит узкой прерывистой полосой древняя пойма Буянтинской системы с буровато-серыми луговыми аллювиальными почвами, залегающими по галечниковой толще. Мощность подгалечникового аллювиального пласта здесь колеблется от 50 до 90 см. К этим местам, главным образом, и приурочены пашни Кобдоского аймачного хозяйства.
6. Вторая терраса сложена из мощной галечниковой толщи и маломощного надгалечникового слоя в 35—60 см. Мощность ее большую частью усеяна гальками и очень бедна травяной растительностью; на второй террасе развиты светлорылые почвы разного механического состава с включением галек.
7. В приозерной низменности развиты лугово-болотные, полуболотно-луговые и луговые солончаковатые почвы и солончаки.
8. Наличие на дельте р. Буянту около 1000 га освоенной земли, возможность дальнейшего расширения этой площади, наличие организованной оросительной сети, подсобных помещений и сельскохозяйственных машин, а также отсутствие условий для засоления орошаемых почв говорят о необходимости сохранения Кобдоского аймачного хозяйства и дальнейшего его развития.

9. Обширные пастбищные угодья в горах, в долине р. Кобдо и в приозерной низменности, наличие на пойме Кобдо заливных лугов и полная возможность введения в севооборот и луговых трав служат ярким доказательством необходимости организации в этом хозяйстве и отдела животноводства.

10. Культурные участки аймачного хозяйства разбросаны вдоль рукавов р. Буянту в начальной и средней частях дельты. В этом хозяйстве главным образом сеют мягкую пшеницу, рожь, ячмень, просо и совсем мало овес. Культурные участки орошаются с рукавов р. Буянту без устройства плотины.

11. Вода р. Буянту по своему качеству весьма пригодна для полива и по своему дебиту позволит расширить площадь посевов до 2000 га. Для этого необходимо только чередование поливов отдельных площадей культурных участков.

12. Площадь посевов должна расширяться за счет соседних пространств, лишенных камней, или же уборкой таковых на глубину вспашки.

13. При маломощности надгалечникового слоя почвы следует поливать так, чтобы они промачивались только на глубину 25—30 см. Для получения хорошего урожая зерновых культур достаточно дать всего три полива за год. Если первый полив должен быть предпосевным, то следует обратить внимание не своевременную вспашку и посев. При неглубоком поливе и опоздании со вспашкой и посевом испарение влаги на много иссушит почву.

14. В случае обнаружения заметных признаков засоления почв при рекомендуемом не глубоком поливе, что может случиться только через продолжительный период времени, следует промыть почвы напуском воды на 2—3 дня, заняв их под луговые культуры.

15. В силу этого и в интересах развития животноводства в Кобдоском аймачном хозяйстве необходимо включить в севооборот луговые культуры. Последние при поливах дадут много высококачественного сена и увеличат плодородие почвы.

16. Необходимо ввести севооборот. При маломощности почвы на галечнике посев одной культуры на одной и той же площади в течение ряда лет совершенно недопустим.

17. В условиях аймачного хозяйства навоз является пока единственным и ценным удобрением. Организация животноводства в этом хозяйстве и зимних помещений для скота разрешают и проблему удобрения почв навозом. Наряду с использованием накапливающегося навоза в зимних помещениях следует зимние дневные стоянки скота устраивать рядом на пашнях.

18. Необходимо обратить серьезное внимание на борьбу с дикими гусями как вредителями посевов.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Грум-Гржимайло Г. Е. Западная Монголия и Урянхайский край. Т. 1, СПб., 1914.
2. Каминский А. А. Некоторые особенности климата сев.-зап. Монголии. Геодвеч. сб. изд. Гл. Геофиз. обс., т. II, вып. I, П., 1915.
3. Лебедева Э. А. Геологические исследования восточной окраины Харкиринского массива сев.-зап. Монголии. (Северная Монголия, I). Изд. Акад. Наук СССР, 1926.
4. Нейбург М. Ф. Геологические исследования в районе хр. Батыр-Хайрхан (сев.-зап. Монголия) в 1926 г. Изд. Акад. Наук СССР, Л. 1929.
5. Баранов В. И. Земледельческие районы на юге Кобдоского аймака западной Монголии. Изд. Акад. Наук СССР, Л. 1932.
6. Смирнов В. А. Отчет о работах гидрохимического отряда Монгольской экспедиции. Изд. Акад. Наук СССР, Л. 1932.
7. Прасолов А. И. Почвы Туркестана. Л. 1926.
8. Прасолов А. И. и Антипов-Каратаев И. Н. О солонцеватых каштановых почвах Ергеней и методике определения солонцеватости. Тр. Почв. инст. Акад. Наук СССР, вып. 3—4, 1930.
9. Неуструев С. и Безсонов А. Ново-Узенский уезд. Геол. и почв. очерк. Мат. для оценки земель Самарской губернии, т. III, Самара, 1909.
10. Полюнов Б. Б. и Крашенинников И. М. Физико-географические и почвенно-ботанические исследования в области бассейна р. Убер-Джаргалант и верховьев Ара-Джаргалант (Северная Монголия, I). Изд. Акад. Наук СССР, Л. 1926.
11. Лебедев Н. Н. и Неуструев Ю. С. Почвенно-географич. исследования 1926 г. в бассейне оз. Ихэ-Тухумнора. Предвар. отчет Почв.-геогр. эксп. в Сев. Монголию в 1926 г. Изд. Акад. Наук СССР. Л. 1930.
12. Потанин Г. Н. Очерки Северо-западной Монголии. Вып. I, СПб., 1881.
13. Андреев С. И. Почвы территории, намеченной под госхоз им. Коминтерна. Изд. Акад. Наук СССР (печатается).
14. Он же. Материалы к характеристике почв юго-западной части Монгольской народной республики (печатается).

Тюльковские

Цена 2 руб.

Прием заказов и подписки

■■■■■■ НА ВСЕ ИЗДАНИЯ АКАДЕМИИ НАУК СССР

ПРОИЗВОДИТСЯ: 1. В Отделе распространения Издательства Академии Наук СССР. Ленинград, 164, В. О., Менделеевская линия, 1, тел. 6-92-62.

2. В Московском отделении Издательства. Москва, ул. Горького, 20/2. Тел. 48-33.