47023 138
Б-90 п.

ПРОВЕРЕНО
1941 г.

ИЗВЕСТИЯ
ТОМСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА.

Том восемьдесят первый (81). 2 экз.
Томск, 1928.

BERICHTE
der Tomsker Staats—Universität.

Band 81.
Tomsk, 1928.

TRANSACTIONS
of Tomsk State University.

Uolume 81. 1929-8.
Tomsk, 1928.

ТОМСК—1929.

5 (04)
ПРОВЕРЕНО 1967 г.
ПРОВЕРЕНО 1948 г.

ИЗВЕСТИЯ
ТОМСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА.

Том восемьдесят первый (81).

Томск, 1928.

47023-138

BERICHTE
der Tomsker Staats—Universität.

Band 81.

Tomsk, 1928.

Томский Государственный Университет * Р.С.Ф.С.Р. * ГЛАВНАЯ БИБЛИОТЕКА

TRANSACTIONS
of Tomsk State University.

Uolume 81.

Tomsk, 1928.

ТОМСК—1929.

Окрлит № 717.

Томск, тип. изд. „Кр. Зн.“
зак. № 2518.

Тираж 500

В. А. ХАХЛОВ

ЗАЙСАНСКАЯ КОТЛОВИНА И ТАРБАГАТАЙ

ЗООГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ОЧЕРК.

ПТИЦЫ.

ЧАСТЬ I, ОБЩАЯ

ТОМСК
Томск Тип. Изд. „Красное Знамя", Тимиряз. пр., 2
1928

От автора.

Исследование Зайсанской котловины и Тарбагатая продолжалось в течение долгого промежутка времени. В результате был получен очень значительный материал, который естественно, сам по себе сгруппировался в три отдела: 1) систематический, 2) биологический и 3) зоогеографический (общий). Большая коллекция птиц, собранная за все время работ, давала возможность подробно проработать многие формы часто с применением вариационно-статистического метода; биологические данные касались не только отдельных птиц, но и всей местности, т. е. позволяли подробно остановиться на описании не только отдельных станций, но и охарактеризовать жизнь местности в целом; наконец, как вывод из всего предыдущего материала, следуют зоогеографические выводы. Поэтому, каждый из этих вопросов освещается в отдельной, самостоятельной каждая по себе, части.

Предлагаемая вниманию читателя общая часть была написана еще в 1921 году, но до сих пор не могла быть издана. Естественно, что в некоторых местах она уже устарела, но тем не менее она печатается почти в неизмененном виде, т. к. переработка их задержала бы печатание, а может быть и надолго отсрочила выход ее в свет, т. к. условия печатания в настоятее время все еще остаются затрудненными.

Вторая часть (биологическая) лежит законченной уже несколько лет, но печатание ее почти невозможно по причине большого об'ема; и, возможно, пройдет еще много лет, прежде чем она пойдет в печать. Поэтому список птиц, приведенный в данной книжке, составлен несколько не по шаблону, дабы внести некоторые более подробные данные относительно каждого вида.

В. Хахлов.

Томск,
20 марта 1928 г.

Р.С.Ф.С.Р.

Гл. I. Природа Зайсанской Котловины и Тарбагатая.

Положение местности.

Исследованная местность расположена между 47° и 49° сев. широты и 51°—56° восточной долготы, занимая в общей сложности площадь, вместе с органичивающими ее с юга горами, до 50,000 квадратных верст. Начиная с востока, на севере она ограничена собственно Алтаем, Нарымским хребтом и Калбинскими горами, на западе-отрогами последних и Тарбагатая, которые носят свои чисто местные названия, упоминать которые здесь не будем; с юга-собственно Тарбагатаем, который к востоку примыкает к горам Саур, ледниковая группа которых известна под именем гор Муз-тау, что в переводе означает—ледяные горы; и только с востока, там, где в нее втекает одна из главных рек—Черный Иртыш (Кара-Иртыс), берущий начало в Монгольском Алтае, Зайсанская Котловина широкими воротами между Алтаем и Сауром соединяется с местностью, известной под общим названием Центральной Азии. Здесь, дальше к востоку, тянется Монгольский Алтай, за которым расположена северо-западная Монголия, а к югу от него широкой страной раскинулась Чжунгария, ограниченная с юга Тянь-Шанем. Гранича с Семиреченской областью, Чжунгария и с юга подходит к Тарбагатаю, главный хребет которого служит границей частью между ней и Зайсанским уездом, частью (западной половиной) между Семиречьем и интересующей нас местностью. Наконец, с запада к котловине подходят Киргизские степи.

Таково в общих чертах положение местности на поверхности Азии.

Это пограничное положение было причиной того, что Зайсанскую Котловину относили то к Киргизским степям, то к Чжунгарии. Каждый из этих взглядов имеет свое основание постольку, поскольку представление о всей местности было создано по впечатлениям от той или другой ее окрайны. Но в настоящее время приходится отказаться от них, т. к. здесь может быть отмечено и влияние остальных пограничных районов, что затрудняет отнесение ее туда или сюда и приводит к несколько иным заключениям, которые будут изложены в одной из следующих глав, когда картина котловины будет в достаточной мере выяснена.

Орошение (схема).

Почти в средине котловины расположено большое озеро Нор-Зайсан, которое местные жители часто называют морем и зовут его Зайсан, без прибавления слова „нор". С востока в него втекает Черный Иртыш, имеющий почти широтное направление, а в северо-восточном углу вытекает Иртыш, или, как его еще иначе называют,—Белый Иртыш, текущий в меридиональном направлении. Дальше Иртыш быстрой рекой прорезает Калбинские горы и выходнт на Сибирскую равнину.

Черный Иртыш питается водами исключительно Алтая, откуда стекает целый ряд речек, из которых главными в области котловины будут следующие: р. Каба, которую мы примем пограничной рекой, по которой возможно было бы отграничение котловины от местности, лежащей далее на восток, затем Белезек, Алкабек и Кальджир. Все это быстрые горные речки, протекающие по котловине довольно незначительные расстояния. Озеро Зайсан не принимает ни одной речки Алтая, т. к. стекающие оттуда немноговодные ручьи и речушки разбираются для нужд поливного хозяйства и теряются в степи.

Собственно Иртыш имеет по одному значительному притоку с той и другой стороны—Курчум, собирающий воды Алтая и Нарымского хребта и впадающий в Иртыш справа, и р. Буконь—левый приток, стекающий с Калбинских гор.

Помимо перечисленных речек в области Котловины, особенно в южной половине ее, стекает с гор много других, то многоводных, то едва отличимых от ручьев, но главная масса их не достигает озера, разбираемая по арыкам, или теряющаяся в степи. Зато весной, во время таяния снегов, или летом, во время дождей и таяния ледников, многие из них превращаются в грозные потоки, которые по пересыхающим к осени руслам доносят свои воды до главных водоемов котловины. Все теряющиеся в степи воды затем снова выходят на поверхность в виде многочисленных ключей в области солонцов и, сливаясь, образуют тихие, заросшие камышами и тальником извилистые речушки, которые часто текут в широких поймах с обрывистыми берегами и спокойно несут свои воды к главным водоемам, теряясь обыкновенно в камышевых зарослях вдоль берегов озера. Как Черный Иртыш, так и многие другие речки местности во время разливов покрывают большие поверхности ближе к средине котловины и заполняют водой различные впадины, образуя целый ряд небольших, заросших камышами озер, которые к осени пересыхают или превращаются в громадные лужи—истинное раздолье для свиней и водяной дичи.

Поверхность котловины (схема).

Как показывает уже само название, и как можно было видеть из предыдущих строк, Зайсанская котловина представляет почти со всех сторон ограниченный горами бассейн, к средине которого, правильнее говоря, к главным водоемам, со всех сторон скатываются воды, совершая геологическую работу разрушения и переноса почвенного материала. Будут ли это воды потоков, стекающих с гор, или воды тающих снегов, дождей и ливней, порой проносящихся над котловиной,— все это работает над тем, чтобы засыпать, выравнять котловину, унося с окраин ее к центру все, что может совершить их работа. Окружающие горы, более возвышенные части самой котловины под влиянием различных геологических агентов разрушаются и сносятся водой дальше в котловину. Кроме того, работа воды идет еще и в том направлении, что, выщелачивая соли из вышележащих горизонтов, она уносит и отлагает их там, где встречаются благоприятные к тому условия. Поэтому на всей местности лежит отпечаток, довольно рельефный, указанной работы воды: с одной стороны, перед нами картины постепенного отсортировывания почвенного материала, который мельчает от периферии к центру, с другой—громадные пространства солонцов, свидетельствующих о том же. Такая работа воды может быть прослежена не

только в частных случаях, во многих небольших участках котловины, но и вся местность вкупе приобретает характер многих ее уголков, где на небольшом пространстве можно наблюдать происходящее во всей котловине.

У гор мы видим то широкий, то с'уживающийся в зависимости от наклона пояс щебня. Ближе к горам он состоит из угловатых, неокатанных, часто очень крупных обломков коренных пород, слагающих горные цепи, но чем дальше в долину, тем этот материал больше мельчает, окатывается и смешивается с песком и глиной. Еще дальше остается песок с глиной, а ближе к средине местности располагаются глинистые пространства, которые сменяются солонцами, заполняющими центр котловины и окружающими озеро. Эта общая картина расположения здесь почвенных поясов так разнообразится различными деталями, что кажется иногда, будто указанного разделения в действительности нет. С одной стороны, различные уклоны, когда местность то постепенно, то быстро понижается от окружающих гор к озеру, с другой, то понижения, то приподнятые участки в различных частях котловины обусловливают то широкое развитие, то выпадение отдельных зон, то их быстрый переход одной в другую, когда некоторые из них удается проследить на протяжении нескольких десятков сажен.

Если будем следить за развитием отдельных зон в наиболее широких частях котловины при постепенном понижении местности, мы найдем, при постепенном переходе одной в другую, все зоны широко развитыми. Если, напротив, местность быстро понижается, или так-же скоро выравнивается и получает близкое к горизонтальному положение, то придется отметить либо все зоны (щебень, глины, солонцы), при чем каждая окажется довольно с'уженной, либо выпадение некоторых. Так, щебень может перейти в солонцы, а при близком расположении от гор озера щебнистая степь окажется берегом; глина же и солонцы либо займут узкое пространство вдоль берегов, или же выпадут совершенно.

Возвышенные места котловины и углубления местности под влиянием господствующих здесь условий претерпевают изменения, аналогичные отмеченным для котловины. Приподнятые пространства разрушаются, понижения местности заполняются под действием работы воды. И там и тут замечается постепенное отсортировывание почвенного материала. Всякая возвышенность в своих наиболее высоких частях состоит из более крупного материала, откуда вынесено все, что могла осилить вода. Ниже располагается обычно более мелкий материал, переходящий затем в глины и солонцы. Равным образом, таким-же характером отличаются и углубления местности: наружные части, откуда вымываются наиболее нежные и мелкие частицы, состоят из более грубого материала, по мере приближения к средине такого бассейна переходящего в глины и солонцы. Весьма часто центральные части таких понижений занимаются либо болотом, либо озерком или ключиком—и перед нами та-же котловина, но в неизмеримо меньшем масштабе. Подобные понижения и приподнятые участки разбросаны на пространстве всей местности, во всех зонах, разнообразя местность и несколько сглаживая грустное впечатление от невыносимо однообразных перспектив.

Таким образом, в немногих словах картина местности такова.

У гор располагаются щебнистые пространства, которые постепенно переходят в глинистые, на смену которым в средине выступают солонцы. Эти три пояса—щебень, глины, солонцы в зависимости от различных причин то с'уживаются почти до полного исчезновения, то занимают громадные площади, сменяя друг друга в указанном порядке по мере удаления от гор. В каждой из этих зон встречаются более возвышенные места, переходящие иногда в холмы и отдельные сопки, и самой разнообразной величины понижения. При чем в первом случае крупный почвенный материал находится на вершине, во втором—по окраинам. Поэтому в каждой зоне встречаются участки других зон.

Следует отметить еще, что вдоль ручьев и речек отдельные зоны клиньями вдаются одна в другую, и речки же дальше несут с собой крупный материал, который летом высыхает, развеивается по окрестностям и, смешиваясь с преобладающей здесь почвой, создает несколько иные уголки. Разливы речек действуют в том же направлении. Часто вдоль таких выносов песок сгоняется в кучи, покрывая иногда площади в несколько верст.

Такой котловина остается всюду, за исключением восточной половины, где в нее клином вдаются пески, вдоль южного берега Черного Иртыша, почти достигающие озера. К востоку пески более мощные: отдельные песчаные сопки достигают иногда высоты 40 метров, но глубже в долину они мельчают, превращаясь сначала в песчаные всхолмленные пространства, а затем переходя в отдельные песчаные сопки, разбросанные поодаль друг от друга южнее Черного Иртыша среди камышевых и луговых пространств. Каково происхождение этих песков, есть-ли это результат работы Черного Иртыша и ветра, или же это остатки некогда бывшего здесь озера, о чем имеются некоторые указания, сказать в настоящее время нельзя, не посвятивши этому вопросу специального исследования.

Кроме этих песков в области котловины есть еще участки их, но уже не достигающие подобной мощности. Из них наиболее обширны пески по р. Буконь, где отдельные сопки достигают высоты 20—30 м., затем пески у пикета Бурханки, и, наконец, незначительня полоса песчаных холмов и гряд в низовьях р. Кендерлык—пески Кара-Кум, или Черные пески, расположенные на границе зоны луга и чия, протяжением в 2—3 версты.

Само собой понятно, что присутствие в том или ином месте подобных песчаных скоплений отражается на характере почвы окружающей местности, т. к. разносимый ветром по окрестностям, он смешивается с преобладающим там почвенным материалом и меняет характер последнего. Вследствие этого обычно по соседству с песками и в зависимости от величины последних располагаются степные участки, которые могут быть названы песчанистыми.

Растительность котловины.

В тесной зависимости от указанного выше разделения на пояса и орошения местности стоит растительность котловины. С одной стороны—щебень, глины и солонцы, с другой—воды гор, ключи ближе к средине котловины, дождевые потоки и воды тающих снегов, собирающиеся по углублениям местности, обусловливают тот или другой ее характер. Более возвышенные части местности, где не задерживается вода, представляют обычно районы с наиболее скудной и тощей ра-

стительностью. Общая-же картина растительного покрова котловины представляется в следующем виде. У гор располагается то широкий, то узкий пояс кустарника, занимающий обычно первую половину щебнистой степи. За ним следует зона полынки и ковыля, который встречается ближе к кустарнику. Эта зона покрывает вторую половину щебнистой степи и глины. У нижней границы глин, где уже заметна примесь солонцов, встречаются солончаковые сообщества. Далее идет характерная для данной местности зона чия (Lasiogrostis), которую ближе к средине сменяют луговые пространства, а в средине котловины широко развита последняя зона—зона камыша (тростника—Phragmitis)*), который и окружает озеро часто непроходимыми и девственными зарослями.

Таким образом, в области котловины могут быть отмечены следующие главные растительные зоны, начиная от гор: 1) зона кустарника, 2) зона полынки, 3) зона чия, 4) зона лугов и 5) зона камышей.

Зона кустарника есть ничто иное, как зона низкого кустарника области гор, откуда она спускается в долину, занимая самые наружные части последней. Предгорья иногда сплошь, иногда только по логам покрытые низким кустарником питают эту зону. Постоянное обсеменение лежащих ниже пространств и скатывающиеся снеговые и дождевые воды, разливающиеся затем по более низким местам, дают возможность и более благоприятные условия для развития здесь, на периферии котловины, входящей в эту зону растительности. Щебнистая почва не позволяет быстро скатываться попадающим сюда осадкам, естественно более обильным, чем в остальных частях котловины, и этим также способствует развитию растительности. Поэтому ближе к горам отдельные представители зоны кустарника более пышно развиты, чем дальше, где они постепенно мельчают, редеют, а под конец и совсем исчезают, разве только по оврагам и впадинам вдаются в следующую зону.

Главными представителями этой зоны являются карагана и таволожник, а из трав типчак и ковыль—все представители предгорий.

По течениям речек и около ключей здесь можно видеть одиночные кусты шиповника, барбариса, жимолости, иногда тальник. Все это ютится близ воды, где встречаются также небольшие пространства сочной луговой травы.

Более значительные речки иногда ведут с собой далеко в степь урему, состоящую из тополя, тальника, отчасти коряжистых березок и боярышника. В этой же зоне наичаще встречаются вспаханные поля, располагающиеся обычно по обоим берегам ручьев и речек, откуда пользуются водой для их орошения. Местами здесь же встречаются искусственные насаждения в виде садов и рощ, состоящих из ветлы, тополя и отчасти карагача (вяза).

По понижениям местности, где налицо царящие во всей котловине условия, где, таким образом, встречаются глины и солонцы, и может застаиваться вода, попадаются и представители других растительных зон. В небольших углублениях, в несколько десятков сажен в поперечнике, обычно бывают заросли чия, которые сменяются внутри иногда участками луга и небольшими группами камыша. Если площадь громадна, то нередко можно видеть и полынку, которая располагается

*) Тростник местные жители называют камышем—название здесь общепринятое, почему оно и употребляется в этой статье.

тотчас за кустарником, а дальше идут уже чий, луга и в самой средине по берегам озерка или ключика заросли камышей.

Зона полынки наиболее пустынная и унылая часть местности. Ровные пространства, бесконечные степи, покрытые полынкой, где только у ключей или по углублениям можно видеть то чий, то искусственные насаждения, состоящие из немногих деревьев ветлы. Сверху в эту зону проникают отчасти типчак и ковыль, а на границе с чием попадается солончаковая растительность.

Едва-ли не самой богатой зоной является зона чия. У верхней границы, ближе к полынки, выходят обычно многочисленные ключи, по которым имеются богатые покосы; а вдоль течения речек, образующихся слиянием показывающихся на поверхность вод, растут тальники и ветлы. По их течениям, а также болотам и многочисленным здесь озеркам нередки камыши. Кроме того, в этой зоне густо расположены киргизские зимовки, около которых почти всегда бывают то одиночные деревья, то группы их, рассаженные человеческой рукой. И среди моря мохнатых метелок чия, где еле виден идущий верблюд или едущий всадник, разбросаны в изобилии там и здесь эти одинокие ветлы.

Кроме чия, здесь растет чингиль, Nitraria и молочай; последний преимущественно по луговым участкам. На границе с полынкой преобладает чий, но дальше уже заметна примесь чингиля, который по мере приближения к зоне лугов становится преобладающим, а на границе с последней среди чингиля попадаются лишь редкие группы чия, который, таким образом, исчезает раньше первого. На особенно же засоленных участках выступают на сцену караваеобразные кусты Nitraria.

Постепенно все это сменяется луговыми пространствами, среди которых бывают обрывки других зон: то видите участки камышевых зарослей, то группы чия и чингиля, а иногда, но очень редко, и обрывки щебнистой и полынковой степи. Здесь также как и среди чия а отчасти и камышей разбросаны киргизские зимовки с их почти непременной принадлежностью—кустами тальника или одинокой ветлой. Кроме того, здесь, как и среди чия, попадаются голые пространства наиболее засоленных участков, принимающих вид совершенно голых, как-бы утрамбованных или рыхлых глинисто-солонцовых площадей, по которым белеет выступающая соль. На таких такырах обычно ни травки.

По течениям речек и болотам в эту зону вдаются участки последней зоны—камыша. Ближе к озеру он образует непроходимые, девственные заросли, совершенно скрывает реки и небольшие озера, делая недоступными эти части котловины в летнее время. Среди них по болѣе возвышенным, но все же болотистым местам, растут большими площадями тальники, которые совсем скрываются среди камышевых зарослей, не будучи в состоянии подняться над своеобразной поверхностью метелок камыша. Берега озера весьма часто заростают настолько мощными камышами, что по ним не в состоянии пройти ни лодка, ни пароход, хотя глубина воды здесь бывает больше сажени.

Такое распределение растительности, как упоминалось раньше, может быть поставлено в зависимость от распределения почвенных поясов и воды. Не только вообще, но и в отдельных случаях растительный покров в данной местности стремится расположиться в таком порядке, как это было отмечено только что. Схема—кустарник, полынка, чий, луга, камыши—выдерживается всюду, если на лицо усло-

вия, аналогичные отмеченным для котловины. Правда, иногда выпадают отдельные члены этого ряда, местами как будто невозможно бывает найти и в самой котловине некоторых зон, но в этих случаях всегда можно найти причины, об'ясняющие такие как бы исключения то в недостаточности орошения, то в отсутствии подходящей почвы. Мы не впадем в большую ошибку, если скажем, что в распределении здесь растительности замечается известная правильность, выражающаяся в том, что, по мере понижения или повышения местности в связи с сортировочной работой воды и увлажнением, зоны следуют в указанном порядке, стремясь занять свое место в ряде—кустарник, полынка, чий, луга, камыши. Рассмотрим те частные случаи, где можно было бы убедиться в справедливости только что сказанного.

Что представляют собой различных размеров понижения местности в области щебня, глин и солонцов? Преобладающей растительностью первого будет низкий кустарник, состоящий из таволги и караганы с примесью типчака и ковыля. Если понижение незначительно, например, выходящий на поверхность небольшой ключик, при чем здесь нет ни глин, ни солонцов, то и растительность в таком случае будет состоять из тех же растений, что и кругом, разве только прибавится немного луговой травы. Если-же углубление более значительное, и при этом на дне его отложилась глина, то здесь уже почти всегда в самой средине несколько кустиков чия. Если при этом образуется болотце, то чий отодвигается дальше, а болото покрыто травой. Еще больше и глубже впадина, или в ней есть ключ, и на сцену выступают камыши, занимающие самую средину.

Весьма часто среди предгорий можно видеть при некотором развитии солонцов заросли чия, который заполняет глинистые впадины, куда скатывается вода с окружающих возвышенностей.

Среди полынковых степей по углублениям никогда почти не удается найти представителей вышележащей зоны *). Напротив, чий, лужок и в центре группа камыша—обычное явление. По ложкам среди полынки и близ течения речек прежде всего появляются заросли чия и только ниже его при заметной влажности бывают луга и камыши.

Точно также среди зоны чия при понижении местности образуются луговые участки, в более низких местах которых, при наличии болота или ключика, растут камыши. Но никогда в таких случаях не удается найти участков полынки. Протекающая среди зарослей чия речка, если она достаточно углубилась среди окружающей местности, всегда заросла камышем, который окаймляется луговыми участками, а по склонам поймы спускаются заросли чия. Среди лугов появляются камыши, как только местность понизилась над общим уровнем.

Таким образом, мы могли-бы сказать, что понижение местности в какой-либо из растительных зон в связи с увлажнением приводит к появлению участков растительности нижележащих зон в известной последовательности. Так, среди камышей луга будут на менее влажных и более высоких местах, приподнятые участки среди лугов покрыты чингилем и чием, а среди последних полынковые площади находятся гораздо выше. Высокие гряды среди лугов представляются обычно такими: тотчас-же за луговыми участками, окаймляя последние, тянется

*) Исключение представляет полупустыня к северу от оз. Зайсана, где зона полынки доходит почти до предгорий, и кустарник сохраняется лишь по западинам местности, но на щебнистой же почве.

то широкий, то узкий пояс чия и чингиля, а выше них обычное полынковое пространство. Не менее показательны в этом смысле и те места близ берегов озера, где щебнистая или полынковая степь близко подходит к воде. Тогда уступ бывает покрыт чием или чингилем, а дальше уже идут луга, сменяющиеся камышами. И здесь мы видим, таким образом, что зона чия хотя и не ясно выражена, но занимает то место среди других, которое обычно для нее на тех участках котловины, где все зоны одинаково хорошо развиты.

Итак, котловина у гор покрыта кустарником, за которым следуют часто широкие полынковые пространства, сменяющиеся ближе к средине чием, а дальше идут луговые участки и камыши, занимающие средину местности, у главных водоемов. В каждой из этих растительных зон встречаются обрывки других.

Такой котловина остается всюду за исключением северной ее части, расположенной между озером и Алтаем (Курчумскими горами), берегов Черного Иртыша с притоками и песков.

Степь к северу от оз. Зайсана представляет полупустыню. Здесь сравнительно на большом пространстве с Алтая стекает крайне незначительное количество вод, которые либо теряются в степи по выходе на долину, либо разбираются по арыкам для нужд орошения и не идут далеко. Ближе к берегу озера появляются мочежинки, где вырытый колодец не может служить даже водопоем. В таких местах появляются обыкновенно небольшие участки луговой травки, кругом которых там и тут разбросаны отдельные группы чия. Все остальное пространство представляется волнистой, слегка всхолмленной площадью, на которой редко возвышаются отдельные сопки, носящие каждая свое название. Среди степи попадаются различной величины глинисто-солонцовые впадины, где на ряду с другой растительностью бывает саксаул.

В этой части котловины мы не находим отмеченных зон. Кустарник, чий, луга, а отчасти и камыши либо сжаты настолько, что не образуют заметных поясов, либо разорваны, так что только местами попадаются отдельные участки их. Преобладающей зоной здесь является зона полынки и ковыля. Ее представители выступают в виде редкой низкой травки, которая скучивается и несколько более приподнимается над землей лишь по углублениям местности. В жаркие летние дни воздух здесь раскаляется до того, что в полном смысле нечем дохнуть. Кругом миражи, все куда-то будто течет, принимает порой какие-то странные, расплывчатые очертания и часто обманывает измученного путника.

Берега Черного Иртыша отличаются тем, что имеют богатую урему, состоящую из ветлы, серебристого и обыкновенного тополя, черемухи и тальников. За это он и получил название черного (кара), т. к. далеко виден, вырисовываясь среди степных пространств в виде темной ленты, с которой соединяются такие же полоски его притоков, стекающих с Алтая. Урема последних состоит из тех же представителей, только иногда около гор попадаются сбегающие оттуда по их течению то высокоствольные березы, то (р. Каба) пихты *).

Наконец, пески—это уже обрывок иного мира**). По окрайнам их, где пески смешиваются с иной почвой и таким образом представляют переход между соседней местностью и центральными частями,

*) Последнее по рассказам жителей.
**) Здесь имеются в виду пески вдоль Кара-Иртыша.

растительность также бывает смешанной: тут можно найти представителей тех и других соприкасающихся участков, но уже несколько измененных данными условиями. Глубже, вместе с полузасыпанным песком камышем, взбегающим на песчаные сопки, начинают попадаться такие растения, как тамарикс и джузген. Местами среди песчаного моря попадаются соленые озера.

В некоторых своих частях пески совершенно безжизненны, зато местами среди песчаных сопок попадаются зеленые лужайки, где виднеется либо ключик или небольшое зеркальце озерка.

Дальше к востоку в больших котловинах между песчаными сопками растут, занимая большие площади, колки коряжистых берез вместе с тополем. Такие же березки попадаются по болотистым местам южнее песков, но в настоящее время, когда обосновались переселенцы, трудно найти даже следы некогда богатых здесь березовых зарослей, хотя всего несколько лет тому назад в этих березняках водились и находили убежище стаи волков, да и сами колки имели вид только едва задетых человеком насаждений. Как увидим дальше, подобная судьба постигла многое другое: иные зоны местами уничтожены настолько основательно, что теперь не верится даже, чтобы там когда-то была пышная в своем роде растительность.

Горы (схема).

Группа гор, ограничивающая Зайсанскую котловину с юга и на западе связывающаяся с острогами Калбинских гор, отделяющими, таким образом, Киргизские степи от рассматриваемой местности, состоит из узла, которым является Саур, и четырех горных кряжей различной мощности, в большинстве примыкающих к Сауру. Это будут: собственно Тарбагатай, самая южная и мощная горная цепь, тянущаяся почти в широтном направлении от Саура на запад; в том же направлении, но несколько севернее его, почти параллельно Тарбагатаю, идет Монрак, и, наконец, еще севернее, отделяясь лишь небольшой впадиной от последнего, располагается параллельно ему небольшая цепь Кишкине-тау, что в переводе означает—небольшие горы.

Все эти три цепи, имеющие, как уже было отмечено, широтное направление, отходят от Саура, примыкая к нему с западной стороны.

Наконец, к северу от Саура проходит также почти в широтном направлении кряж Сайкан, отделенный от главного узла долиной р. Кендерлык.

Современное состояние наших сведений о всей группе гор дает возможность рассматривать ее как одно целое, лишь разделенное на вышеуказанные части геологическими преобразованиями. Так, в высокогорной долине Чиликты, разделяющей собственно Тарбагатай и Монрак и высоко поднятой над Зайсанской котловиной, мы можем видеть грабен. Громадная сбросовая трещина, где в настоящее время течет р. Кендерлык, отделяет от Саура кряж Сайкан-взброшенное крыло этой трещины.

Таким образом, геологическое прошлое южной группы гор Зайсанской котловины представляется таким. Некогда Саур, Тарбагатай, Монрак, Кишкине-тау и Сайкан представляли одно целое, одну горную группу, разбитую диз'юнктивными перемещениями впоследствии на отдельные части, которые мы и находим в настоящее время. Так, северо-восточная часть ее была взброшена по сбросовой трещине, обра-

зовав горы Сайкан, а грабен Чиликты, с одной стороны, отделил Тарбагатай и Монрак, с другой—обособил Саур как восточную группу—узел всей системы.

Отделение Кишкине-тау от Монрака также может быть рассматриваемо как вертикальное перемещение северного участка вдоль широтной трещины, при чем Кишкине-тау был опущенным крылом. Впоследствии указанная трещина была замаскирована геологическими процессами, разыгравшимися на протяжении большого периода времени. Именно, вследствие небольшого количества осадков здесь происходило сухое выветривание окружающих пород, продукты разрушения которых и заваливали постепенно пропасть между двумя горными цепями.

Не то происходило в сбросовой трещине между Сауром и Сайканом. Здесь она была углублена работой р. Кендерлык, которая и в настоящее время, прорезывая западные части Сайкана, углубляет эту впадину.

Что касается Чиликитинской долины, то она с окраин усыпана продуктами разрушения горных кряжей и имеет постепенный уклон на запад, где ее закрывают небольшие группы гор, связывающие Монрак с Тарбагатаем. Здесь с долины скатываются воды в виде р. Канды-су, которая дальше уже на пространстве Зайсанской котловины известна под именем р. Чорга.

Все горные цепи имеют одну и ту же особенность, обусловленную их положением и условиями инсоляции. Это именно—более крутые и скалистые южные склоны и более пологие и мягкие формы рельефа северных. Теплые солнечные лучи, а вследствие этого резкая смена температур дня и ночи—причины того, что на южных склонах более интенсивно разыгрываются процессы разрушения, что и делает их более обрывистыми и скалистыми. Кроме того, то же солнце летом здесь выжигает всякую растительность, а зимой сгоняет снег, оголяя таким образом поверхность для более интенсивной работы геологических агентов. Напротив, на северных склонах условия иные: лучи солнца падают косо, склоны даже летом покрыты растительностью, а все это вместе взятое обусловливает совершенно иную форму рельефа.

Саур и Сайкан.

Саур наиболее богатое и живописное место края. Круто падая к югу, Саур сбегает небольшими холмами в Чжунгарию, а к востоку от него тянется небольшой кряж по направлению к оз. Улюнгур. Этот кряж, который в настоящее время мы оставляем без обозрения, т. к. он не входит в область наших исследований, есть продолжение Саура к востоку, дальше в Центральную Азию. Ограничимся указанием лишь на то, что он по своему характеру больше напоминает собственно Тарбагатай, т. к. совершенно лишен пояса леса, как и последний, тогда как Саур имеет эту зону, будучи покрыт лиственничными насаждениями.

К северо-востоку от Саура проходит цепь Сайкан, являясь как-бы барьером его со стороны котловины, именно, в ее восточной половине, и представляет собой лишь обломок его, отделенный сбросом от главной массы Саура. Дальше к западу северный склон Саура сходит в Зайсанскую котловину, где отдельные отроги его теряются в степи, постепенно мельчая

В северной части западных склонов к нему примыкают Кишкине-тау и Монрак, затем западные склоны его спускаются в область Чиликтинской долины, а дальше к югу непосредственно примыкает к нему уже Тарбагатай.

Границы между Сауром и последним почти незаметно, если не считать отдельных горных проходов или ущелий речек.

В Сауре мы встречаемся со всеми горными областями, начиная от области вечных снегов и кончая пустынными безводными долинами. Наиболее высокие части его увенчаны ледниками, которые известны под общим именем Муз-тау, т. е. ледяных гор. Но это не какие либо отдельные кряжи, а наивысшие части Саура. Под ними обыкновенно располагаются голые пространства, усеянные обломками скал, покрытые лишайниками и самым разнообразным моренным материалом. Несколько ниже начинает попадаться травка, которая постепенно переходит в альпийские луга, занимающие обычно довольно большие площади и представленные здесь формацией сырта. Еще ниже располагается зона леса, который предваряют чаще всего обширные заросли можжевельника (кирг. арча).

Главная масса леса состоит из лиственницы, к которой местами присоединяется осинник *). Подсед леса состоит из можжевельника, часто образующего непролазную трущобу. Ниже несколько к нему присоединяется спирей, кислица, смородина, шиповник и ивняк. Еще ниже—рябина, черемуха, жимолость, барбарис и крыжовник. У нижней границы лес редеет и сменяется зоной высокого кустарника, состоящей почти исключительно из боярышника, жимолости, барбариса, черемухи, шиповника, спирея, таволожника и карганы.

Дальше к долине отдельные кустарные представители этой зоны мельчают, редеют, а под конец и совсем исчезают, и только остается таволожник и карагана, которые образуют последнюю зону гор—зону низкого кустарника. Но по течениям речек и ручьев, а также ущельям, сверху часто спускаются в долину отдельные представители лесной зоны и крупного кустарника, образуя пойменные заросли, состоящие из тополя, тальника, черемухи, боярышника, барбариса, жимолости и т. д.

Указывая на зоны, мы должны отметить одну особенность в распределении здесь растительности, именно, ее почти исключительную принадлежность более северным склонам.

Указанные раньше особенности местного климата обусловливают то, что здесь создаются благоприятные условия для произрастания кустарников, а тем более леса, только на северных и северо-восточных склонах ущелий. Западные, и тем более обращенные на юг, подвергаются летом иссушающему влиянию солнечных лучей, и, таким образом, здесь может расти лишь кое-какая трава, да невысокий, чахлый кустарник, в большинстве случаев едва-ли поднимающийся выше аршина, и при этом сгруппирован бывает по углублениям склонов, либо разбросан отдельно там и здесь.

Таким образом, вся растительность не представляет отдельных непрерывных поясов, а является приуроченной к северным и восточным склонам, оставляя совершенно голыми участки склонов южных и западных, где все же могут быть встречены обрывки зон, но уже ютящиеся по логам и впадинам местности, где имеются условия для большего накопления влаги, а отсюда вытекает и самая возможность их произрастания.

---

*) В двух местах Саура встречается на дне глубоких ущелий Туркестанская ель (Picea Schrenkiana). Это—ущелье реки Теректы и уроч. Батпак-Карагай по реке Уйдене

Итак, в распределении растительности Саура намечаются следующие зоны, начиная снизу: 1) зона низкого кустарника предгорий, которая, как это было указано раньше при описании растительности котловины, спускается в долину, занимая окраинные части последней; 2) зона высокого кустарника, занимающая черноземные площади; 3) зона леса; 4) зона сырта (альпийских лугов) и 5) зона предледниковых полей. Все это заканчивается областью вечного снега, ее глетчерами.

Мы упоминали уже главнейших представителей и указали также на разорванность зон вследствие того, что тут имеются, вследствие климатических условий, благоприятные условия для произрастания растительности только на более северных и восточных склонах, где и сосредоточивается главная растительная масса богатых зон, тогда как более южные склоны заняты иной растительностью, которая взбегает сюда из соседних степей.

Таким образом, богатство указанных склонов и почти полная бесплодность южных и западных, скалистость и обрывистость последних—характерная особенность всех местных гор.

Саур точно также богаче всех остальных кряжей и водным запасом.

С одной стороны, ледники, с другой—пояс леса—все это хорошие условия для накопления и сохранения влаги. Поэтому он изобилует как довольно значительными горными речками, так и болотами и ручьями, что конечно, не может не отражаться на составе растительности вообще.

Из горных рек здесь текут речки трех типов: 1) речки, берущие начало в ледниках, питающиеся водами, главным образом, последних; 2) речки альпийских лугов, берущие начало в области горных лугов и 3) речки зоны леса и высокого кустарника.

Так можно делить орошение данных гор только исходя из того, откуда начинаются истоки главных стволов речной системы. Само собой понятно, ледниковые речки во время своего пути могут собирать воду из участков гораздо ниже лежащих, что неизбежно, и, таким образом, бассейн данной реки может захватывать все растительные зоны. Но рядом с этим возможно и существование других самостоятельных систем, которые были отмечены только что.

Упомянем еще, что в предгорьях обычны ключи, которые часто образуют болотца с более пышной чем кругом растительностью, но которые обычно либо здесь же и теряются, либо выходят на долину и пропадают с поверхности.

Как было уже упомянуто, в Саурских горах встречаются участки почти совершенно бесплодные, лишенные почти всякой растительности и принимающие вид очень пустынный и безжизненный. Это в большинстве случаев ущелья, обращенные к югу. Почти голые скалы и обнаженная почва, летом совершенно высохшая, выжженная растительность, несколько кустиков, которые едва поднимаются на поларшина, да участки пырея—вот их картина. Если прибавить к этому зной летнего солнца и раскаленную поверхность скал и земли, до которых нельзя прикоснуться, то мы получим приблизительное представление о таких брошенных в сравнительно богатый мир уголках. В них жизни нет. Из птиц разве только встретятся где нибудь отдельные парочки чеканов (Saxicola pleschanka или S. oenanthe), обычно гнездящиеся по

кучам киргизских могил, да редко прозвучит голос либо Emberiza cioides или Emberiza huttoni.

В Саурских горах, или, вернее, между ним и Сайканом залегает долина реки Кендерлык. Это место достойно внимания, так как среди богатой окружающей природы оно напоминает пустыню. Здесь, с одной стороны, круто поднимается Сайкан—его южный склон, скалистый и обнаженный; издали он кажется состоящим из отдельных скал и осыпей без всяких признаков растительности. С другой стороны сюда спускаются предгорья Саура в большинстве также пустынные, лишенные растительных зон, кроме низкого кустарника, который собирается только по логам и ущельям. Окружающая местность состоит из каменноугольных напластований—конгломератов, песчаников и всевозможных сланцев. Вся площадь изрезана оврагами и ущельями, заполненными отчасти продуктами разрушения отложившихся здесь пород.

Богатство глиной делает местную почву без достаточного количества влаги и при палящих лучах солнца совершенно бесплодной. Зимой снег удерживается очень мало, сгоняемый солнцем со всех почти возвышенностей по причине расположения долины в широтном направлении. Только кое-где на северных склонах попадаются группы кустарниковых зарослей. Все остальное летом безжизненно.

Река Кендерлык вместе с впадающими в нее речками глубоко проложили себе русло в рыхлых породах и текут совершенно скрытые в глубоких поймах. Здесь собрана вся растительность. Они заросли тополем, ближе к Сауру попадаются группы лиственниц, растет тальник, местами встречаются участки барбариса, жимолости, шиповника и почти всюду довольно сносные луговые травы. Но сверху ничего этого не видно: все скрыто внизу ущельев речек.

Тарбагатай.

Горы Тарбагатая уже другого характера. Он не является в виде компактной, собранной в кучу массы, а представляет настоящую цепь, ограничивающую котловину с юга. Дальше на запад он несколько расширяется и постепенно теряется, частью смешиваясь с отрогами Калбинских гор, частью исчезает в Прибалхашских степях.

Он не настолько высок, чтобы украситься ледниками. Правда, в западной его половине, близ прохода Сай-асу, находится высшая точка, где, по словам кочующих там киргиз, в особенно снежные зимы и в годы, богатые осадками, собираются настолько значительные массы снега, что образуются ледники. Но это редко и при очень благоприятных условиях. В обычные же годы здесь снег держится несколько дольше, чем в остальных частях и только.

Вершина эта носит название Тас-тау.

Как и все местные горы Тарбагатай имеет крутой южный склон, обрываясь в Эмильскую долину. Зато к северу он постепенно сходит частью в Чиликтинскую долину, частью в Зайсанскую котловину.

Разница в растительности как количественная, так и качественная отличает эти склоны. На южных отрогах попадаются некоторые формы, не встречающиеся на севере Тарбагатая, а последний богаче как травянистым покровом, так и вообще представителями более северных мест. Но Тарбагатай, даже его северные склоны, отличаются от Саура и Сайкана тем, что здесь совершенно отсутствует пояс леса. Он вы-

черкнут из растительности Тарбагатая бесследно. Был-ли безлесен Тарбагатай и раньше, или же лес исчез впоследствии—мы этого не знаем. С чем это обстоятельство должно быть поставлено в связь, с отсутствием ли обсеменения, с неблагоприятными-ли климатическими условиями и меньшей влажностью—ответа в настоящее время дано быть не может. Но, насколько позволяют мои наблюдения,—древесная растительность даже в виде лиственничного леса здесь могла бы ужиться: здесь условия те же, что и в Сауре, правда, в несколько усеченном размере, однако же здесь широко развит пояс высокого кустарника и вдоль течения речек попадаются уремы из тополя, тальника и т. д., т. е. состоят из тех же представителей, что и в Сауре.

Как бы то ни было, но для Тарбагатая должны быть исключены две зоны: именно—предледниковых полей *) и зона леса.

Таким образом, растительные зоны Тарбагатая будут следующие: зона альпийских лугов (сырт), которая здесь широко развита; зона высокого кустарника, которая еще ниже сменяется зоной низкого.

Как видно из этого, Тарбагатай в сравнении с Сауром очень беден. Тут нет наиболее концентрирующей жизнь зоны леса, да и самый характер гор более пустынный также вследствие меньшего количества ключей и речек. Наоборот, развитыми являются альпийские луга и кустарниковая зона, опять таки главным образом низкого, что вместе с его скалистостью и пустынными ущельями делает более однообразным и более пустынным.

Монрак.

Будучи гораздо ниже двух рассмотренных горных групп и дальше отнесенным от них в область котловины, Монрак еще более пустынен, чем Тарбагатай, хотя еще много общих черт имеют оба. Так, здесь сокращена зона сырта и зона высокого кустарника. Монрак не дает ни одной сколько нибудь значительной речки, а в довершение всего по стекающим с него ручьям не образуется даже уремы. Здесь вдоль течения можно видеть лишь представителей зоны крупного кустарника и только. Затем, здесь на предгорья уже часто взбегает полынка, но это особенность уже бросается в глаза, хотя в предгорьях полынка может встретиться и в Сауре с Тарбагатаем.

Скалистый, с редким кустарниковым покровом, собирающимся по ущельям и логам, покрытый типчаком и отчасти низкорослым таволожником, Монрак наводит уныние своей безжизненностью.

Конечно, при таких условиях здесь разнообразие жизни невозможно.

Наконец, Кишкине-тау уже настоящая пустыня. Голые скалы, осыпи, пересохшие потоки, на дне которых собирается растительность, очень часто полынковые склоны, можжевельник и почти полное отсутствие ключей превращают его в нечто особенное. Он настолько низок, что здесь не находятся даже представители зоны крупного кустарника других гор: только низкий кустарник по логам, близ скал, да на дне дождевых промоин, типчак, карагана величиной поларшина, такого же размера таволожник, полынка—вот и вся его растительность.

*) Исключая вершину Тас-тау.

Пустынный, унылый вид окружает вас как только углубляетесь в Кишкине-тау.

Кажется, эти горы дают только два или три ключа, которые даже не доходят до долины.

Наше описание будет неполным, если не остановиться на населении местности, по крайней мере следует указать на отличительные черты, чтобы, таким образом, дополнить сделанное описание.

Преобладающей массой и при этом туземной являются киргизы, среди которых русское население почти совершенно теряется. Последнее только позднее, особенно в период развития переселенческого движения в 1900-х годах, увеличилось довольно заметно, образовав несколько поселков различной величины в разных частях местности.

Киргизское население занято почти исключительно скотоводством, и все интересы его связаны исключительно с последним. Все их передвижения с места на место зависят от необходимости в данный момент удовлетворить потребность скота в достаточных пастбищах. Поэтому, как только занимаемый ими район потравляется настолько, что является надобность переменить место, они уходят отсюда на заранее уже известные участки. Так с течением времени у них выработалась правильная последовательность в движении, которой они придерживаются очень строго. Именно, с ранней весны они обыкновенно занимают после зимних пастбищ участки долины от предгорий до зоны чия, т. е. ту площадь, где в большинстве только весной зеленеет трава, тогда как затем все это выжигается солнцем. В начале июня, ко времени появления в долине и вообще во всех низких местах большого количества комаров, киргизы снимаются со своих мест и уходят в горы, частью в Алтай, частью на южную группу, на так называемое джайляу, или летнюю стоянку. В горах они обыкновенно располагаются где только попадается трава, начиная от ледников до зоны леса, занимая отчасти и последнюю. Но обычно теперь они не трогают тех мест, где у них расположены зимовки Корм последних тщательно оберегается, чтобы зимой хватило запасов на долгое время. Около зимовок многие из них делают запасы сена, насколько рост местной травы позволяет кошение. На джайляу киргизы остаются до конца июля. В это время, ко дню созревания пашень, они спускаются обратно почти на те же места, откуда ушли в горы, с тем, чтобы убрать уже почти готовый хлеб, скормить скоту солому и остатки травы на пашнях. За работой с последними они обычно проводят время до выпадения снега и до этого времени стоят в юртах.

К концу октября, когда уже во многих возвышенных частях местности наступает зима, все население со своими стадами переселяется на зимовые стойбища. Здесь у всех почти имеются небольшие избушки с дворами для скота, где к этому времени уже заготовлен запас сена в самом различном количестве: от одного—двух возов до нескольких десятков стогов, смотря по местности и зажиточности хозяина.

Зимовки располагаются либо группами, в три – четыре двора, либо поодиночке невдалеке друг от друга, и занимают в горах преимущественно зону леса и отчасти кустарника; их сравнительно немного в зоне низкого кустарника, отчасти выходя и на долину.

47092-38

В горах зимовки устраиваются предпочтительно на солнцепеках и либо срубаются из дерева, либо складываются из дикого камня или сырца. Но устройство их всегда крайне примитивно. Иногда зимовками служат ямы в земле, покрытые земляной крышей, но это уже у наиболее бедных киргиз.

В долине зимовками заняты, главным образом, зоны чия, лугов и отчасти камыша. Затем много зимовок расположено в песках восточной части котловины (Кум-тюбе) и вдоль берегов Иртыша.

Таким образом, в зимнее время остаются совершенно незанятыми: зона альпийских лугов и зона полынки и, отчасти, низкого кустарника области гор и долины, а также камыши.

Характерной особенностью зимовок, расположенных в котловине, являются насаждения то в виде отдельных ветл, то кустов тальника. Обычно около каждой зимовки растут такие деревья, иногда группы их, посаженные киргизскими руками. Близость подпочвенной воды здесь обусловливает возможность произрастания таких насаждений без искусственного орошения.

Хлебопашеством туземное население занято мало. Группы их пашень располагаются, главным образом, в зоне щебнистой степи вдоль течения речек и отчасти на более песчаных местах в зоне чия и дальше в котловину, где возможно пользоваться искусственным орошением.

Под посев отчасти занимаются и предгорья, также по течениям речек.

Характерной особенностью местности являются киргизские могилы. Киргизы хоронят своих умерших всюду, воздвигая затем надгробный памятник. В зависимости от места и материала, находящегося под руками, эти памятники делаются либо из камня, либо из сырцового кирпича или дерева. В зоне леса чаще всего можно видеть такие сооружения, представляющие сруб, сделанный крайне неряшливо то в виде четырех стен, то усеченных пирамид, то в виде беседок. В безлесных местах, богатых камнем, либо насыпаются кучи камней самой разнообразной величины и формы, либо складываются из них то стены, то пирамиды разнообразного характера. При наличии воды цементирующим материалом при всех подобных сооружениях бывает глина. Наконец, в глинистых местах и при присутствии воды, будь то в предгорьях или долине, эти памятники складываются почти всегда из сырцового кирпича. Формы их—конусы, пирамиды, усеченные конусы и пирамиды, четыре стены, круглые постройки, гряды и т. д., одним словом, разнообразие довольно большое. И вот такие-то самой разнообразной величины могилы разбросаны всюду как по степи, так и горам, придавая своеобразный отпечаток окружающей местности. В степях большие из них далеко видны, указывая путнику, где можно найти воду, и в жгучие летние дни принимают расплывчатые очертания, показываясь на горизонте то там, то здесь. Величина их бывает от едва приподнимающейся над поверхностью кучи до нескольких сажен высоты. Последние обычно видны за несколько десятков верст, возвышаясь над окрестными ровными пространствами.

Переходя к обозрению русского населения, прежде всего укажем на то, что этот край сравнительно недавно занят им. Всего каких-нибудь пятьдесят лет прошло с тех пор, как здесь впервые появились русские поселки—Зайсанский пост и станицы Кендерлыкская и Зайсанская. Лет за тридцать до этого в западной окраине котловины рас-

положился городок, сначала станица, Кокпекты. И только с девятисотых годов сюда направляется волна переселенцев, давшая довольно значительное количество поселений.

Около старых селений, заросших искусственными насаждениями и принявших уже вид больших садов, располагаются пашни, занимающие громадные площади и резко вырисовывающиеся своей пестротой среди общей пустынной обстановки. Более поздние поселки еще только заростают деревьями, застраиваются и приобщаются к местной жизни, принимая туземный вид.

Характер всех селений напоминает о юге: глинобитные или из сырца одноэтажные домики с плоскими крышами, такие же заборы, журчащие ручейки, вдоль которых разрастаются деревья, вследствие чего все селение утопает в зелени.

Есть также в котловине рассаженные населением группы деревьев—сады, состоящие из тополя, карагача (вяза), ветлы и яблони, но их очень немного, и живут они исключительно питаясь арыками, пока хватает воды и для этого.

В дополнение к тому, что мною было сказано о растительности местности, считаю необходимым привести мнение специалиста, сделавши выписки из работы проф. В. В. Сапожникова о растительности Зайсанского уезда. Принимаемые им растительные зоны во многом сходны со сделанным нами разделением на пояса, при чем в моем очерке имелось в виду, главным образом, последующее удобство в изложении при рассмотрении животной жизни. Хотя можно было бы ограничиться приведенным выше описанием, однако, результаты исследований специалиста-ботаника не будут лишними еще и потому, что тут дается иногда подробная характеристика различных станций, играющих громадную роль в биологии животных. Вот что пишет проф. В. В. Сапожников в общем очерке растительности уезда.

(Стр. 271). „Таким образом, растительный покров Зайсанского края можно распределить на следующие вертикальные зоны, считая снизу вверх:

1. Береговая зона.
2. Пустынная степь.
3. Луговая степь и луга.
4. Лес хвойный (в Тарбагатае выпадает).
5. Горная (альпийская) зона.

Указать точно простирание этих зон над уровнем моря невозможно, т. к. перелом хребта на юг в лесной, а иногда и в горной зоне сразу приводит к появлению и преобладанию, если не пустынных, то, по крайней мере, степных форм".

1. Береговая зона.

Береговая зона, понимаемая в более широком смысле, может быть разделена в свою очередь на водно-болотную и болотно-луговую.

Состав водно-болотной формации в общих чертах таков.

Thypha latifolia.
Sparganium ramosum.
Lemna trisulca
Scirpus lacustris.
Heleocharis palustris.
Panicum crus galli.
Polygonum amphibium.
Ranunculus aquatilis.
Nasturtium palustre.
Nymphaea candida.
Nuphar luteum.
Cicuta virosa.

Alisma Plantago.
Butomus umbellatus.
Sagittaria sagittaefolia.
Potamogeton crispus и др.
Cyperus fuscus.
Carex diluta и др.
Oenanthe phellandrium.
Lythrum virgatum.
Utricularia vulgaris.
Hippuris vulgaris.
Myriophyllum verticillatum.
Lymnanthemum nymphoides.

Следующую полосу, вслед за камышами, болотно-луговую, образуют сырые луга там, где этому благоприятствует пониженный рельеф местности.

Основное насаждение этих лугов составляют злаки:

Calamagrostis epigejos.
Phalaris arundinacea.
Alopecurus pratensis.
Bromus inermis.
Agrostis alba.
Agropyrum repens.
Hordeum secalinum.
Elymus sibiricus.

„Пойма Иртыша, или по Туркестанской номенклатуре—тугай, носит то характерное отличие, что здесь мы часто встречаем древесные насаждения из высоких тополей (Populus alba, P. tremula, P. nigra, P. laurifolia). Несколько в стороне от реки Populus euphratica, тальников (Salix alba, S. triandra, S. veminalis, S. caprea, S. stipularis), березы (Betula verrucosa, B. turkestanica), жимолости (Lonicera tatarica), джигды (Eleagnus angustifolia), боярышника (Crataegus sanguinea), чингиля (Halimodendron argenteum), черемухи (Prunus padus)".

2. Пустынная степь.

В пустынной степи, занимающей большую часть нашего района, нужно отличать три главных подразделения: а) полосу чиев (Stipa splendens), как переходную от сырых лугов, б) солонцовато-глинистую степь с настоящими солончаками и в) песчаную степь, переходящую в бугристые пески или даже барханы (Монголия).

а) Чий.

Полоса степи, непосредственно прилегающая к сырым лугам, обычно занята чиями, что обусловливается небольшим повышением рельефа и сдвигом в сторону более умеренной влажности, хотя все-таки при высоком уровне грунтовых вод... Так же точно они уходят в глубь степи, сопровождая узкую линию зеленой поймы степных речек, текущих с Тарбагатая. И здесь по обе стороны от поймы чии занимают полосу в несколько верст ширины, но уходя в сухую степь и удаляясь от воды, они редеют, мельчают ростом, а потом и совершенно исчезают. Местами чии появляются широкими пятнами вне связи с береговой полосой, ближе к предгорьям, это там, где выходящие из гор речки увлажняют почву, впитываясь в нее, и создают, таким образом, подобие оазиса.

В более увлажненных местах у прибрежных лугов Зайсан-Нора, достигая мощного развития, они принимают в сообщество отдельные формы луга:

Juncus compressus.
Alopecurus ventricosus.
Bromus inermis.
Iris halophila.
Euphorbia palustris.
Glycyrrhiza uralensis.
Sophora alopecuroides.
Astragalus hypoglottis.

На следующей ступени уменьшения влажности почвы, которое можно назвать средней, чий уменьшает свой рост до двух аршин, и сопровождается другими формами. На третьей ступени уменьшения влажности и сопровождающего его увеличения засоления, к чию присоединяются:

Elymus salsuginosus.
Camphorosma monspeliacum.
Petrosimonia brachiata.
Suaeda physophora.

Наконец, чий угнетенного роста встречается даже на солончаках с выцветами солей на поверхности, если обеспечено увлажнение более глубоких слоев.

Вообще чий заходит довольно высоко в предгория и горы, повидимому, несколько перешагивая вверх за верхнюю границу земледелия, во всяком случае до 1200 метров над ур. моря.

б) Солонцевато-глинистая степь.

Солонцевато-глинистая степь раскинулась от полосы чиев вплоть до предгорий Тарбагатая и заходит в них в области реки Базара и Кара-буги до высоты 1000—1200 м. над ур. моря.

Среди различных формаций наибольшим распространением пользуется полынная степь, которая приурочена к менее засоленым почвам.

Состав:

Artemisia maritima.
Stipa capillata.
Agropyrum orientale.
Allium pallasii.
Atriplex laciniata.
Eurotia ceratoides.
Kochia prostrata.
Salsola collina.
Anabasis aphylla.
Anabasis salsa.
Petrosimonia glauca.
Ceratocarpus arenarius.
Lepidium perfoliatum.
Tauscheria lasiocarpa.
Descurainia sophia.
Alyssum minimum.
Alyssum linifolium.
Tetracme quadricornis.
Chorispora tenella.
Trigonella striata.
Glycyrrhiza aspera.
Ferula gracilis.
Echinospermum conganguineum.

Иногда в этой формации сильно возрастает количество Ceratocarpus arenarius, тогда по преобладающим формам такая степь заслуживает названия полынно-эбелековой.

Кое-где в такой степи попадаются отдельные невысокие кусты саксаула (Artrophytum ammodendron).

В других случаях начинает преобладать над всеми Anabasis salsa, тогда как состав сопровождающих форм изменяется мало".

Такую степь В. В. Сапожников называет анабазиальной.

„В более сухих местах без заметного изменения состава, но со значительным поредением покрова до 1/3, выступает преобладание Nanophytum erinaceum. При значительном высыхании почвы выпадают почти все члены формации и остаются только: Nanophytum erinaceum, Atriplex cana и Anabasis salsa. Такие степи Шишкин видел по северную сторону от озера Зайсан-Нор".

Эти степи автор называет нанофитовыми.

„С другой стороны, очевидно, повышение влажности вместе с уменьшением засоленности дает широкие полосы почти чистого насаждения Stipa capillata, вблизи которых на сходных участках степи, но,

вероятно, при большом засолении образуются полосы кокпека (Atriplex cana). Кокпек в южной половине Зайсанской равнины чаще придвинут к полосе чиев.

Солончаки в Зайсанской котловине встречаются в различных местах, но все-таки в расположении их в общем наблюдается определенная планомерность. Меньше всего степь засолена у предгорий и больше всего у ее нижней окраины, т. е. перед полосой чиев и в самой полосе...

Солончаки, особенно мокрые, приуроченные к полосе чиев, размещаются между ними или о бок с ними, но они встречаются также среди степи, тоже почти всегда с чием (Сарызек) и даже в предгорьях (Ашилы), они вдаются изредка даже в область луговой степи (Аягуз) в подходящих для засоления впадинах.

Засоление больше всего чувствуется, как указано выше, у полосы чиев.

Здесь мы часто находим характерные насаждения для сырых солонцов:

Atriplex hastata.
Atriplex cana.
Atriplex verrucifera.
Atriplex lacinata.
Camphorosma monspeliacum.
Halocnemum strobilaceum.
Salicornia herbacea.
Plantago maritima.
Anabasis phyllophora.
Suaeda maritima.
Atropis distans.
Aeluropus littoralis.
Asparagus maritimus.
Glycyrrhiza uralensis.
Nitraria schoberi.
Statice gmelini.
Stipa splendens.

Более сырые солончаки с белесоватой почвой, по плотности напоминающие такыр, имеют обычный покров:

Atriplex verrucifera.
Atriplex laciniata.
Petrosimonia sibirica.
Petrosimonia brachiata.
Petrosimonia volvox.
Chenopodium botrys.
Anabasis aphylla.
Anabasis brachiata.
Suaeda physophora.
Zygophyllum fabago.
Mulgedium tataricum.
Lactuca scariola.
Statice gmelini.
Statice myriantha.
Statice suffruticosa.
Statice decipiens.

На виденном мною пухлом солончаке в долине Ашилы видное место занимает Atriplex cana вместе с чием, Artemisia maritima и Elymus salsuginosis, тремя видами Statice и др.

в) Песчаная степь и пески.

На основном фоне глинистых степей появляются песчаные степи и бугристые пески, которые по занимаемой площади значительно уступают глинистым степям и внесены в них разобщенными пятнами. Упомяну прежде всего о бугристых песках, протянувшихся вдоль левого берега Иртыша, ниже устья реки Букони.

К югу от нижнего течения р. Буконь, по северной окраине уезда, протянулась слабо всхолмленная, но типичная, песчаная степь, где не образуется типичных „бугров".

В приводимом ниже списке я перечисляю виды, особенно типичные для песков Зайсанского края, и почти опускаю те виды, которые могут заходить сюда из соседних глинистых степей и даже солончаков.

Вот обязательные или более обязательные псаммофиты:

Aristida pennata.
Elymus sabulosus.
Allium caespitosum.
Eremurus inderiensis.
Calligonum crispum.
Calligonum rubicundum.
Agriophyllum arenarium.
Corispermum orientale.
Salsola spissa.
Silene odoratissima.
Syrenia siliculosa.
Chamaerhodos sabulosa.
Astragalus roseus.
Astragalus ammodytes.
Astragalus candidissimus.
Hedysarum scoparium.
Ammodendron Sieversii.
Heliotropium acitiflorum.
Rubia Rezniczenkoana.
Artemisia arenaria.
Scorzonera ensifolia.
Chondrilla ambigua.

Наиболее обязательными для бугристых песков являются кустарники Calligonum, которые, занимая вершину бугров, скрепляют пески; иногда они составляют почти единственное насаждение бугра. Также обычен кияк (Elymus sabulosus), тоже хороший закрепитель; не меньшее значение в этом отношении должен иметь и Astragalus roseus, который распластывает свои полуаршинные побеги по песку и скрепляет его с поверхности.

3. Луговая степь и луга.

Лугово-степная зона представляет продолжение пустынно-степной, постепенно сменяя ее при под'еме в горы. Она развита особенно в западной части уезда, в долинах невысоких возвышенностей, расположенных между Калбинскими горами с севера и Тарбагатаем с юга. Здесь в долине р. Кокпектинки луговые степи появляются впервые на высоте не больше 500 м. над уровнем моря, тогда как в средней части уезда против озера Зайсан-Нор мы видим их впервые во всяком случае не ниже 1100 м.; таким образом, у северного подножья главного хребта Тарбагатая луговая степь протянулась довольно узкой и к тому же прерывистой полосой.

В лугово-степной зоне нужно отличать кустарниковую, типчаковую и ковыльную степи со всевозможными переходами между ними и в верхней части зоны—суходольные луга с первыми намеками на суб'альпийскую зону на высоте около 1700 м. над ур. моря. В основном фоне лугово-степного насаждения мы часто видим, в зависимости от направления склона, или вообще степени его увлажнения, ландшафт то более похожий на пустынную степь, иногда даже с солончаками, то на болотистые луга с береговой зоной, в которых изредка попадаются маленькие островки древесных насаждений из осины, березы и тальников.

Нижнюю окрайну нашей зоны часто образует кустарниковая, вчастности таволожковая степь... Уже в зоне пустынных степей таволожка (Spirea hypericifolia) темнеет отдельными пятнами в западинках на общем желтовато-сером фоне, а также встречается в формации пойменных лугов; в степи настоящей она образует плотные заросли обычно в 10—12 верш. высоты. Внизу кусты таволожки далеко не покрывают почву, в верхнем же горизонте ветви почти смыкаются, оставляя лишь немного места для вплетенных в кусты травянистых растений.

Ничтожную примесь к таволожке образуют:

Festuca sulcata
Stipe consanguinea.
Dianthus campestris.
Glycyrrhiza glabra.
Verbascum phoeniceum.
Linaria odora.
Echinospermum consanguineum.
Artemisia austriaca.

Кое-где таволожковая степь вплоть примыкает к чиям с кустами Caragana pygmaea.

Типчак. (Festuca sulcata). Типчак появляется отдельными угнетенными экземплярами еще в зоне пустынной степи, но здесь нигде не занимает сколько нибудь видного места. Только в верхней полосе он встречается часто. В степной зоне—это один из преобладающих злаков на умеренно-влажной почве.

Наиболее обычны следующие сопровождающие формы:

Stipa capillata.
Stipa pennata.
Koeleria gracilis.
Agropyrum cristatum.
Elymus junceus.
Eremurus altaicus.
Atraphaxis lanceolata.
Eurotia ceratoides.
Arenaria longifolia.
Adonis appenina.
Alyssum lenense.
Potentilla bifurca.
Oxytropis songorica.
Oxytropis pilosa.
Astragalus macropterus.
Astragalus buchtormensis.
Astragalus albicaulis.
Astragalus physocarpus.
Astragalus arbuscula.
Medicago falcata.
Seseli hyppomarathrum.
Bupleurum linearifolium.
Androsoe maxima.
Thymus marschallianus.
Nepeta ucranica.
Dracocephalum nutans.
Phlomis tuberosa.
Verbascum phoeniceum.
Pedicularis achilleaefolia.
Pedicularis dolichorhiza.
Linaria adora.
Dodartia orientalis.
Echinops ritro.
Filago arvensis.
Jurinea linearifolia.
Jurinea kapelkini.
Serratula tenuifolia.
Cirsium igniarium.
Crepis tenuifolia.
Ephedra vulgaris.

Ковыльные степи (Stipa pennata) образуются, повидимому, при лучшем увлажнении почвы, чем типчаковые, но и в тех случаях, где перистый ковыль делается ландшафтным растением, к нему в большей или меньшей степени примешаны ковыль-волосатик (Stipa capillata) и типчак (Festuca sulcata). Очень часто наблюдается примесь значительного числа форм, частью обычных также и для типчаковой степи:

Koeleria gracilis.
Elymus junceus.
Elymus dasystachys.
Allium globosum.
Atraphaxis lanceolata.
Erysimum canescens.
Silene viscosa.
Carum carvi
Hadysarum gmelini.
Medicago falcata.
Onobrychis viciaefolia.
Androsace septentrionalis.
Linaria odora.
Dodartia orientalis.
Veronica pinnata.
Hyssopus officinalis.

Seseli hyppomarathrum.
Peucedanum officinale.
Geranium collinum.
Oxytropis pilosa.
Oxytropis songorica.
Oxytropis recognita.
Astragalus macropterus.
Astragalus stenoceras.
Astragalus buchtormensis.
Phlomis tuberosa.
Galium verum.
Scabiosa ochroleuca.
Echinops ritro.
Artemisia campestris.
Achillea millefolium.
Linosiris glabrata.
Jurinea linearifolia
Serratula tenuifolia.
Crepis tenuifolia.

Верхнюю полосу степной зоны образуют суходольные луга, примыкающие по своему составу к смешанной ковыльной степи. Здесь встречается в небольшом количестве перистый ковыль, типчак, дикий овес (Avena pubescens), тимофеевка (Phleum boehmeri), горный клевер (Trifolium lupinaster) и особенно копеечник (Hedysarum) и эспарцет (Onobrychis viciaefolia), которые на целые версты заливают луга фиолетовым или красно-фиолетовым тоном.

В этой же лугово-степной зоне пойма рек,—и особенно замкнутые котловины в их верховьях, где выходят много ключей,—образует сочные заросли болотистого луга. Эти луга характеризуются обилием злаков и осоковых с примесью других гидрофиллов:

Calamagrostis epigejos.
Dactylis glomerata.
Deschampsia caespitosa.
Hierochloé odorata.
Alopecurus pratensis.
Poa pratensis.
Poa trivialis.
Catabrosa aquatica.
Bromus inermis.
Hordeum secalinum var. brevisubulatum.
Agropyrum repens.
Heleocharis palustris.
Carex heterostachya.
Carex nutans.
Carex gracilis.
Juncus gerardi.
Triglochin palustre.

В болотистых котловинах и в сырой пойме реки встречаются иногда небольшие насаждения из осины, тополей и тальников.

Остается упомянуть, что по затененным склонам появляются кустарники: шиповник, смородина, таволга, кизильник, карагана, можжевельник, барбарис, боярышник, особенно богатые заросли белого шиповника (Rosa pimpinellifolia), весной образующие цветущие розарии, можно видеть по северному склону Джельды-тау и соседних частей Тарбагатая и Монрака.

На высоте около 1700 М. в составе суходольного луга появляются некоторые альпийские формы вместе с перистым ковылем и другими представителями степи, напр., Iris bloudowi, Avena Scheuchzeri, Papaver alpinum, Aster alpinus. Стоит однако переломиться склону на южную сторону, как на той же высоте появляются настоящие ксерофиты, напр., Stipa capillata, Stipa orientalis, Agropyrum cristatum, Poa attenuata, Vicia costata, Goniolimon Speciosum и др.

4) Лесная зона.

Хвойные леса имеются в Зайсанском уезде в очень ограниченном количестве и притом только в горных частях уезда, а именно в Сауре и южном Алтае. Тарбагатай и его предгорья, как я уже упоминал, совершенно безлесны. Самая распространенная хвойная порода уезда—

лиственница (Larix sibirica) встречается и в Сауре и в Алтае. Далее следует ель Туркестанская (Picea schrenkiana) в Сауре.

Лиственница образует густые леса на северных, или вообще затененных склонах. В южном Алтае зона ее распространения лежит в круглых цифрах между 1400—2200 м. над уровнем моря, в Сауре несколько выше, а именно, между 1650 – 2350 м.

В зоне Саурского лиственничного леса, тоже по северным склонам, мы находим высокотравные пестрые луга, которые служат великолепными сенокосами. В состав лесного луга входит много сочных злаков, как напр.:

Phleum boehmeri.
Trisetum flavescens.
Deschampsia caespitosa.
Poa sibirica.
Poa nemoralis.
Alopecurus pratensis.
Festuca rubra.
Agropyrum repens и др.

У нижней границы леса степь посылает сюда еще свои формы, напр., Stipa pennata и даже Stipa capillata, тогда как у верхней границы появляются альпийские формы, так:

Avena scheuchzeri.
Poa alpina.
Trisetum subspicatum.
Anemone narcissiiflora.
Papaver alpinum.
Pachypleurum alpinum и др.

В особенно сочных ложбинах поднимается алтайское большетравье с рослыми и сочными представителями, как:

Aconitum septentrionale.
Heracleum dissectum.
Bupleurum aureum.
Polygonum alpinum.
Sanguisorba alpina.
Polemonium coeruleum.
Orobus luteus.
Lilium martagon.
Pedicularis proboscidea.
Ligularia glauca.
Valeriane officinalis.
Allium hymenorhizum.
Festuca pratensis и др.

Но стоит хребту, даже у верхней границы леса, переломиться на южную сторону, как сейчас же появляются ксерофиты, напр.:

Festuca sulcata.
Poa attenuata.
Nepeta nuda.
Pyrethrum tanacetoides.
Ziziphora clinopodioides и др.

Из хвойных остается упомянуть об арче, или можжевельнике, все три вида которого встречаются в Зайсанском крае: Juniperus communis var. nana, Juniperus sabina и J. pseudosabina встречаются в Тарбагатае и его предгорьях и в Сауре, доходя до Альпийской области, где они расселяются преимущественно на скалах, а Juniperus sabina, кроме того, спускается в пески по Черному Иртышу.

5) Горная зона.

Горная (альпийская) зона в Алтае и Сауре отчетливо определяется верхней границей леса, и отсюда простирается до снежных полей или вообще до вершины хребта; следовательно, здесь нижняя черта альпийской зоны лежит на высоте 2200—2350 М. В Тарбагатае, при отсутствии леса, нет такого отчетливого признака для определения нижней границы Альпийской зоны, и приходится руководствоваться

составом растительной формации... Как указано выше, Альпийская зона в Сауре начинается с высоты около 2350 м., тогда как на Окпекты и Тарбагатае альпийская формация отчетливо развивается уже на высоте 2200 м., а иногда и еще ниже, если имеется хорошее увлажнение.

По сравнению с Алтаем здесь в нижней полосе Альпийской зоны прежде всего не достает густых зарослей кустарников, таких как кустарная березка (Betula rotundifolia) и низкорослые тальники; березка в хребтах Семиречья больше уже нигде не встречается. Равным образом, в Сауре и Тарбагатае мы почти не видим такого альпийского луга, как в Алтае, луга такого сочного, с таким же высоким травостоем; здесь он встречается изредка в особенно хорошо увлажненных, закрытых верховьях рек, напр., в истоках реки Уйдене или Чеган-обо. Очень редко альпийский луг встречается и в Тарбагатае, но тогда он протягивается отдельными полосами по логам среди других более низких насаждений.

Гораздо больше развиты в Сауре и Тарбагатае формации сырта при том двух видов: осоково-злакового и с основным насаждением Alchemilla vulgaris. Они то и образуют обычно нижнюю полосу альпийской зоны, иногда простираясь все-таки довольно высоко. В этом отношении Альпийская зона Саура и Тарбагатая больше приближается к Джунгарскому Алатау и вообще Семиреченским хребтам, чем к Алтаю.

Осоково-злаковый сырт на болотистой почве в главной массе состоит из осок и злаков:

Carex sempervirens.
Carex pediformis.
Carex atrata.
Carex melanantha.
Carex caryophyllea.
Eriophorum altaicum.
Poa pratensis.
Deschampsia caespitosa

с примесью лука, ириса, копеечника и др.

На той же высоте на более ровных площадях при меньшем увлажнении распространен сырт Alchemilla с примесью злаков:

Festuca violacea.
Festuca rubra.
Anthoxanthum odoratum.
Phleum alpinum.
Avene scheuchzeri.
Poa alpina.
Poa laxa.
var. tristis.

По пологим северным скатам хребта и по старым моренам хорошо развит сырт, где основное насаждение образуют Corbesia и Festuca в виде плотного дерна, на котором есть большая или меньшая примесь альпийских видов.

На плотном дерне старых морен количественно осоки и злаки прибывают, а двудольным остается меньше места, хотя они могут быть довольно разнообразны. Этот сырт поднимается до верхней полосы альпийской области, т. е. до высоты больше 3000 м. над ур. моря., где из осок преобладают Carex pauciflora и Carex melanantha, а также появляются особенно характерные формы:

Luzula spicata.
Trisetum subspicatum.
Juncus triglumis.
Ranunculus pulchellus.
Saxifraga hirculus.
Oxytropis schrenkii.
Oxytropis platysema.
Bupleurum densiflorum.
Gentiana falcata.
Swertia marginata.
Pedicularis cheilanthifolia.

Менее разнообразным делается сырт на широких плато Саура, представляющих каменистую тундру, напр., на водоразделе Кендерлыка и Чеган-обо. В основе здесь также Corbesia, осоки и злаки, но примесь двудольных менее разнообразна.

Наконец, верхняя окрайна альпийской зоны представлена растительностью морен недавнего происхождения и россыпей. Всего здесь можно насчитать около сотни форм, из которых многие общи с формацией сырта, но есть и свои оригинальные формы, как:

Allium ambliophyllum.
Allium polyphyllum.
Oxyria digyna.
Cerastium lithospermifolium.
Trollius liliacinus.
Delphinium cheilanthum.
Corydalis pariciflora.
Eutrema edwardsii.
Parrya excapa.
Parrya stenocarpa.
Biebersteinia odora.
Sedum quadrifidum.
Potentilla gelida.
Sibbaldia tetrandra.
Oxytropis chionobia.
Trifolium eximium.
Mertensia tarbagataica.
Dracocephalum stamineum.
Veronica macrostemon.
Waldheimia tridactylites.
Chrysanthemum pyrethroides.
Saussurea sorocephala.

На снежных полях кое-где обнаружено присутствие Sphaerella nivalis. Здесь также и на Альпийской зоне лежит печать ксерофитности, как и в Семиречье, и нередко на значительной высоте, при экспозиции склона на юг мы в Альпийской области находим степные формы. Весьма поучительно, например, что на вершине Таз-тау, на высоте 3100 м., горизонтальная площадка, усыпанная щебнем, приютила, кажется, только одно приземистое растение Potentilla sericea f. alpina ксерофитного характера".

Сведем в таблицу все эти сведения, указав их отношение к принятым нами зонам.

по В. В. Сапожникову:		Принятые нами:
1. Береговая зона	водно-болотная	= зона камыша
	болотно-луговая	= зона лугов
	пойма Иртыша	= зона лугов
2. Пустын. степь	полоса чиев	= зона чия
	песчаная степь и пески	= пески
Солонцевато-глинистая степь		
	полынная степь	= зона полынки и ковыля
	полынно-эбелековая	= зона полынки и ковыля
	анабазиальная	= зона полынки и ковыля
	нанофитовая степь	= зона полынки и ковыля
Солонцы		
	сухие (такыр)	
	сырые	
	пухлые	
3. Луговая степь и луга	кустарниковая степь (таволожковая степь)	= зона кустарника котловины
	типчаковая степь	= зона низкого кустарника гор
	ковыльная степь	= зона низкого кустарника гор
	болотистые луга	= зона высокого кустарника гор
	суходольные луга	= зона высокого кустарника гор

4. Лесная	зона	хвойный лес высокотравные луга алтайское большетравье	= зона леса
5. Горная	зона	альпийский луг (развит мест.) осоково-злаковый сырт сырт Alchemilla сырт с Corbesia и Festuca	= зона альпийских лугов (сырт)
		дерн старых морен	
		каменистая тундра растительность морен недавнего происхождения	= зона предледниковых полей

При описании жизни местности мы будем придерживаться принятого нами подразделения, иногда, поскольку это представится необходимым, воспользовавшись мелкими подразделениями проф. В. В. Сапожникова для указания станций, избираемых преимущественно тем или другим видом. Несомненно, жизнь этих станций имеет подчас много своеобразных черт, иногда настолько бросающихся в глаза, что невозможно обойти молчанием и не остановиться на них подробнее.

Это уже дело второй части, вследствие чего мы принуждены будем еще раз вернутся к только что затронутому вопросу.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Васильевский. К геологии Тарбагатая. Изв. Геол. Ком. 1914 г. XXXIII. № 9.
2. А. М. Зайцев. К петрографии местности около оз. Зайсана. Записки Зап. Сиб. Отдела И. Р. Г. О. книга XXXII.
3. Б. Келлер. Ботанико-географические исследования в Зайсанском у. ч. I. Очерк растительности Кальджирской долины. Изд. Пер. Упр. СПБ. 1912 г. ч. II. Труды Об. Естест. при И. Каз. Унив. т. XLIV. Вып. 5.
4. П. Крылов. Ботанический материал, собранный Г. Н. Потаниным в восточной части Семипалат. обл. Изв. Им. Том. Унив. 1891. т. IV.
5. Обручев. Пограничная Джунгария. Том. I. Вып. I. Томск. 1914 г.
6. Обручев. Экспедиция в Барлык и Тарбагатай. Предв. отчет. Изв. Им. Тех. Инст. Томск. 1907.
7. Г. Потанин. Очерки северо-западной Монголии.
8. Г. Потанин и Струве. Путешествие на оз. Зайсан и в речную область Черного Иртыша до оз. Марка-куль и гор Сары-тау летом 1863 года.
9. Пржевальский. Из Зайсана через Хами в Тибет и на верховья Желтой реки. СПБ. 1883.
10. В. Резниченко. К естественно-исторической характеристике Зайсан. у. (Семип. обл.). Записки Зап. Сиб. Отд. И. Р. Г. О. XXXVI вып. I.
11. В. Резниченко. Очерк почв и растительности северо-вост. части Зайсанского плоскогорья. Изд. Отд. Зем. Улуч. СПБ. 1911.
12. Россия. Киргизский край. Том. XVIII. 1903 г.
13. В. В. Сапожников. Предварительный отчет об ученой командировке в Саур и Джунгарский Алатау. Изв. Им. Том. Унив. 1905 г.
14. В. В. Сапожников. Монгольский Алтай. Томск. 1911 г.
15. В. В. Сапожников и Б. Шишкин. Растительность Зайсанского уезда. Томск. 1918 г.
16. А. Седельников. Озеро Зайсан. Записки Зап. Сиб. Отд. И. Р. Г. О. XXXV. Омск. 1910 г.
17. А. Седельников. Поездка к оз. Зайсану и в горы Мус-тау. Омск. 1904 г.
18. К. Струве и Г. Потанин. Поездка по восточному Тарбагатаю летом 1864 г. Записки Имп. Р. Г. Общ. Том. I. 1867 г.
19. А. Стоянов. Изв. Геол. Ком. 1914 г. Т. XXXIII № 2 и 1916 г. XXXIV. № 1. Предварительн. сообщение.
20. А. Стоянов. Изв. Геол. Ком. 1913 г. Т. XXXII. № 1.

Гл 2. Об исследованиях местности

Начало исследования местности может быть отнесено к концу 18 столетия, если принять во внимание и ботанические работы; если же иметь в виду только зоологические сборы, то началом нашего знакомства с краем может по справедливости считаться лишь конец первой половины истекшего века.

Все эти работы, к тому же не получившие в печати исчерпывающего освещения, были направлены на общее ознакомление с фауной и флорой местности постольку, поскольку тем или иным лицам удавалось проникать в те районы и вывозить оттуда коллекционный материал. Это были, таким образом, попытки составить хотя бы некоторое понятие о жизни местности как растительной, так и животной. Больших заданий, чем сбор коллекций, повидимому, никто из пионеров изучения края не ставил себе для поездок туда. Таким образом, были получены некоторые сведения о местности, иллюстрированные собранными коллекциями. Вот почти все, что сделано при первых попытках ознакомления.

Положение местности в пограничном районе, удаленность от центров, отсутствие хотя бы сносных путей сообщения, кочевое население—все это вместе взятое крайне не благоприятствовало работам там. Может быть никто из исследователей не задавался целью детально и полно изучить край, так как, если припомним, это было во время, когда в науке господствовало иное, чем теперь, направление. Тогда главной задачей было общее знакомство, составление каталогов природы, систематизация окружающей нас жизни. Трудно было задаваться интересующими нас в настоящее время вопросами, когда не имелось даже общего знакомства, и потому это последнее было самодавлеющей целью систематического направления, занимавшего в то время умы многих ученых. Обще-биологические вопросы были, может быть, и не чужды тогда, но они сами собой отходили на второе место перед стоящей непосредственно первой задачей—ознакомиться с наличным материалом впервые.

Вот приблизительная последовательность предпринятых экскурсий и исследований.

В 1771 году спутник Фалька Барданес посещает оз. Нор-Зайсан. В 1793 году аптекарь Сиверс, пройдя со стороны реки Кокпектинки, переваливает Тарбагатай в районе реки Урджар. После этого проходит большой промежуток времени до 1826 г., когда М'ейер главным образом с ботанической целью посещает край. Затем в 1838 г. молодой человек, или как его называют иногда, юноша Политов делает здесь частью ботанические, частью зоологические сборы в районе оз Зайсана.

Эти первые попытки, направленные с севера, насколько можно судить по скудно дошедшим до нас данным, касались преимущественно сборов растений. Сборы Карелина и Кириллова в 1840 г. не носили уже такого одностороннего характера. В собранных ими коллекциях и вывезенных в Семипалатинск зоологии было уделено много внимания. Собственно с этого времени было бы правильнее и начинать наше знакомство с краем, поскольку дело идет о зоологи-

ческих работах. В том же году (1840—1841) посещает местность Шренк. Следующий 1843 год здесь работают неутомимые исследователи, внесшие очень значительный клад в наши знания об этой окрайне—Карелин и Кириллов. После этого наступает довольно продолжительный промежуток времени до 60-х годов с мимолетным посещением Тарбагатая со стороны юга в 1857 году П. П. Семеновым, когда поездкой Потанина и Струве в 1863 году начинается новый период исследований местности. Эти же исследователи работают здесь и в следующем 1864 г. В 1873 г., сюда направляется по поручению Северцева Романов.

Мимолетное посещение местности в 1876 г. Финшем и Брэмом, Потанина, направлявшегося в северо-западную Монголию совместно с Коломийцевым, в том же году Певцова, затем Пржевальского в 1877 г., закончившего здесь свое второе путешествие, наконец, его же в 1879 году, начавшего отсюда свое третье путешествие по Центральной Азии, и работы препаратора Коломийцева в 1878—79 годах заканчивают этот цикл поездок, вернее путешествий, давших науке предварительное знакомство с присоединенным краем.

С 1884 года начинается последний цикл исследований, носящих уже иной характер. С этого года здесь работает В. Н. Плотников, живший, повидимому, в долине Чиликты, поскольку можно судить об его деятельности по появившейся в 1893 году небольшой заметке о птицах Тарбагатая. В 1904 году проходит здесь проф. В. В. Сапожников и тогда же подробно обследует край проф. П. П. Сушкин, тогда приват-доцент Московского Университета. В этом же году начинаются работы автора, тогда гимназиста четвертого класса, продолжавшиеся до 1912 года только в течении летних каникулов. С 1908 по 1911 год делает здесь почти исключительно орнитологические сборы А. П. Велижанин—участковый врач г. Зайсана, в 1909 г. совершает поездку на оз. Зайсан и Марука-куль Г. И. Поляков, в 1915 году знакомиться с местностью по поручению Академии Наук В. Э. Мартино, преимущественно интересуясь млекопитающими; и последние работы автора с 1918 по 1919 год, получившего сюда командировку от Московского Университета.

Я не останавливаюсь на многих поездках, участившихся в особенности за последнее время в связи с разросшимся переселенческим движением и направленных на другие цели, как-то почвенные, ботанические и др., к которым временами присоединялись люди, делавшие кое-какие зоологические сборы. Но они не получили обработки, и до сих пор результаты их не появились в печати.

Вполне уместно будет проследить маршруты сделанных поездок и ознакомиться с результатами работ, в данном случае, конечно, имея в виду зоологию вообще.

Итак, 1771 г.—год начала нашего знакомства с этой далекой окрайной в настоящее время, а тогда бывшей подвластной китайскому богдыхану. В этом году, как уже было сказано, спутник Иоганна Петра Фалька, заболевшего во время поездки в Сибирь, Барданес прошел дальше один на Омск, Семипалатинск и оз. Нор-Зайсан. Мне не удалось собрать данных о направлении его пути, но можно предполагать, что он прошел со стороны Усть-Каменогорска по Иртышу, и отсюда достиг уже оз. Зайсана. Коллекций, собранных им за эту поездку, насколько позволяют судить имеющиеся сведения,—неизвестно.

Аптекарь Иван Сиверс, путешествовавший по Сибири с 1790 по 1795 год, куда он был послан Медицинской Коллегией, теперь Военно-Медицинской Академией, между прочим и для изучения вопроса о родине и культуре ревеня, в 1793 году в конце июня и начале июля, пройдя по реке Кокпектинке и Аягуз, взошел 2 июля на Тарбагатай, поднявшись по северному склону его и спустившись на южный в долину р. Урджар. Далее, не дойдя 20 верст до оз. Ала-куля, он прошел обратно Тарбагатай 4-го июля. Из его писем, которые он посылал Палласу во время своего путешествия, одно было писано с вершины Тарбагатая. Его сборы не были обработаны полностью, исключая кое-каких заметок, встречаемых в сочинениях Палласа. Подробности его маршрута таковы: поездка продолжалась с 19 июня по 20 августа; выехавши из Усть-Каменогорска, он проехал на р. Улун-булак (или Улан), затем вверх по ее течению мимо монастырских сопок (или гор Асар-тау) на р. Кызыл-су. Затем через р. Чар-гурбан и его приток Джауву (Даубай) и через Колбинский хребет на речку Курменты, приток р. Кокпектинки, и на последнюю. Перейдя приток Кокпектинки, р. Кара-су, мимо гор Куш-мурун на южный склон гор, где берет начало р. Кокпекты. Дальше через р. Балта-кара (приток Аягуза) на верховья р. Бугаза и мимо скалы Кызыл-тас и г. Бор-обкеты достиг р. Чингизки, притока Аягуза, а затем р. Аягуза, по которому прошел до его истоков. Хребет Тарбагатай перевалил, перейдя в долину р. Урджар, а затем к р. Исек-булак. Отсюда возвратился на р. Бугас тем же путем, а дальше следовал по направлению к пикету Джузагач (по р. Кокпектинке), оттуда на р. Буконь и вниз по ее течению до Иртыша, через который переправился между устьями Букони и Курчума. Отсюда прошел на восток в горы сначала до оз. Балланчилек, откуда с'ездил к соленому озеру между горами Аркаул и Долон-кара, а потом уже в горы Сары-тау, на вершину которых поднялся 1-го августа. Отсюда возвратился обратно на Иртыш и в г. Усть-Каменогорск.

Мейер в 1826 году, пройдя с севера, достиг оз. Нор-Зайсана. От станицы Бухтарминской он прошел вверх по Иртышу далее на юг до оз. Зайсана, сделал экскурсию по р. Нарыму и на р. Курчум, поднимался вверх по р. Буконь, ездил к горам Аркаул и Долон-кара и в другие места прииртышских степей.

Политов в 1838 году был отряжен из экспедиции зоолога Геблера в Барнауле на озеро Зайсан. С ранней весны до осени он обследовал оба берега Иртыша, устья Курчума и Букони и проехал к Тарбагатаю, но оттуда должен был вернуться обратно. На средства Академии Наук, рекомендованный Геблером, он обследовал главным образом северную половину местности. Начиная от станицы Бухтарминской, он прошел вверх по течению Иртыша, коллектируя по обеим сторонам этой реки. Был около устья Букони и Курчума, прошел по северному берегу оз. Зайсана и дальше до Черного Иртыша, откуда проникал до северных отрогов Тарбагатая, но на самый хребет попасть не мог.

Сороковые годы истекшего века ознаменовались серьезными попытками Шренка и Карелина с Кирилловым познакомиться с фауной и флорой местности. К сожалению, о столь солидных работах в настоящее время мы не располагаем не только исчерпывающими, но, я бы сказал, даже только необходимыми сведениями, поскольку дело

идет о собранных коллекциях и наблюдениях, а о последних тружениках науки не имеется даже сведений о маршрутах предпринятых ими экскурсий.

Шренк Александр Иванович работал здесь в 1840 и 1841 годах. За это время им обследована западная и юго-западная часть местности. Вот приблизительный маршрут его пути.

31 июля *) 1840 года он оставил Урджар и остановился у реки Каргалы, впадающей в р. Урджар. 1-го августа направился по караванной дороге в Чугучак и 2-го прошел укрепление Бахты (Бакты).

5—11 августа. Дневка недалеко от Чугучака на р. Чурчут-су.

12—Узун-булак, его приток Каинды-булак, р. Талды-булак и Актасты-булак.

13—р. Кок-терек.

14—15—Под'ем на Тарбагатай, р. Кельды-Мурат (9000′); перевал Кырджал, вершина Джаман-кызыл-тас, Джаганрак-чат, р. Урджар, вершины Сандык-тас, р. Ойран, р. Лет-булак и р. Каргалы, соединение р. Кырджал и Сырганакты, привал у р. Текчи.

16—Дневка у р. Текчи.

17—р. Каргалы.

18—Джигдабай и Кульдюнен-терек, Джаман-терек, Бана-терек, привал у р. Урджар.

19—20—Арджар (приток р. Урджара при Кичкине-тау), Упкете, Долен-кара, Алеть, Бокты, Джай-тюбе.

21—приток р. Урджара.

22—Дневка.

23—Горы Кынач, привал у подошвы Сандык-тас.

24—25—Дневка.

26—р. Теректы мимо вершины Кызыл-бельдык, подошва Ак-чаули, ключ Котель, горы Тюлькулы, привал у р. Кара-су (приток р. Аягуза).

27—Кара су.

28—по р. Чакырты, ночлег у р. Нарын (прит. р. Аягуза).

29—Возвращение в Аягуз.

Сентябрь 10—15—от Аягуза до Кокпектов. С 18 октября—Кокпекты-Усть-Каменогорск-Барнаул.

Перезимовав в Барнауле, он в следующем 1841 году, по тракту Семипалатинск-Аягуз (Сергиополь), прибывает в последний. Отсюда он предпринимает вторую поездку, начавшуюся 10 июня.

Июнь 10—выезд утром из Аягуза вдоль р. Аягуза, гора Кара-чоку, колодец Бельды-кудук, местность Базай-суек.

11—р. Большой Нарын.

12—приток р. Б.-Нарына, холмы Кизил-кой-таш, вершина Чубар-айгыр, Атагай-асу, привал у ключа Тас-булак.

13—ручей Кара-кол, горы Ак-чавлы, привал у г. Сандык-тас.

14—Сандык-тас.

12—ручей Кара-кол.

16—вдоль Кара-кола, гора Куаджон.

17—долина у склона Тарбагатая, гора Упкето, привал у Кос-тюбе.

18—19—р. Урджар, г. Чангарак-асу, вершина Марал-чоку, вид на вершины Алетты-ак-чоко, Танач и Сандык-тас, ручей Базар-су, привал у г. Кос-тюбе.

20—приток р. Базар-су у Урджара.

21—привал у р. Чангарак.

*) Всюду даты по ст. стилю.

22—23—горы Чегарак-асу, р. Каргалы, привал у притока р. Кок-терек, у вершины Текчи.

24—около г. Тас-тау.

25—р. Кок-терек, г. Тас-тау, вершина Текчи.

26—Тас-тау (9000').

27—Тас-тау и окрестности. Затем на юг на р. Эмиль.

Мне не удалось выяснить результатов его работ здесь, но известно, что в его рукописях, писанных на немецком языке, имеются между прочим:

зоологические записки (высшие животные),

Insecta Songorica (разные каталоги *).

Но этот материал, в силу сложившихся в настоящее время условий, остался для меня неизвестным.

Карелин Григорий Силыч и Кириллов, как уже было отмечено, работают в данном районе в 1840 и 1843 годах, т. е. с перерывами два года, совершив сюда несколько поездок.

Приведу те немногие сведения, которые можно было почерпнуть из материалов по биографии Г. С. Карелина, приводимых Липским в его третьей части труда о флоре Средней Азии.

Вот что пишет сам Г. С. Карелин в своей автобиографической заметке:

(стр. 601). „В 1840 г. с Высочайшего разрешения отправлен от Императорского Московского Общества Испытателей Природы для исследования естественных произведений Зюнгории и других земель. В этом году обозрел хребты Нарымский и Тарбагатай. В 1843 году через Кокбектинский киргизский округ прибыл к озеру Нор Зайсану, описал его, собрал сведения о системе реки Верхнего или Черного Иртыша от истока его из озера Нор-Зайсана до Устькаменогорска, на протяжении 400 верст" **).

Дальше, в одном из отчетов Московскому Обществу Испытателей Природы, он пишет: (стр. 673). „Предпринимая это путешествие для большего выигрыша времени, я разделился с сопровождающим меня студентом г. Кирилловым, послав его на оз. Нор-Зайсан и к р. Черному Иртышу. Через две недели соединился он со мной в Бухтарме .. Перед отбытием из Ярков отправлен студент Кириллов в сопровождении урядника и 3-х казаков к оз. Нор-Зайсану и на Черный или Верхний Иртыш по направлению через Курчумский хребет и далее через Аркаул и Долен-кара... (стр. 679) .. Спустя неделю, соединился с ним студент Кириллов, обозревший с северной и восточной стороны оз. Нор-Зайсан и углубившийся в Китай вверх по Черному Иртышу".

(стр. 680). „Карелин отправился к Риддеровскому руднику, на Ивановский белок или Крестовую гору, а оттуда послал студента Кириллова за Иртыш через знаменитые Аблакитские развалины на восточную часть Тарбагатая. Здесь, перешед Тарбагатай при уроч. Сайасу, приблизились на 10 верст к китайскому городу Чугучаку или Яр-фу, а по возвращении оттуда обозревал южные берега оз. Нор-Зайсана".

Из этих небольших заметок можно составить приблизительное представление о характере предпринятых поездок и приблизительных районах, захваченных названными исследователями.

*) Липский. Флора Средней Азии etc., стр. 558.

**) Здесь, повидимому, смешивается Иртыш, вытекающий из озера, с Черным Иртышем, впадающим в него, т. к. Карелин на Черном Иртыше не был.

Теперь несколько слов о маршрутах.

В 1840 г., отбыв 10 мая из Семипалатинска, экспедиция направляется по тракту на Аягуз (Сергиополь), откуда и начинается поездка по занимающей нас местности по следующему направлению:

17 мая—Аягуз, Чавдар-чоку и Бис-таш, р. Тансык.

18—Кунгур-чавлы, р. Малый Нарым.

19—Ак-чавлы (Чубар-айгыр), Ольджа-Мурат, дорога на Чугучак, откуда отправлен раз'езд на г. Ок-петты.

20—Кызыл-кой-тас, Тюлькелы, переход Котель. Отсюда посылал студента Кириллова на зап. оконечность Тарбагатая.

21—Урядник Лязгин возвратился с Ок-петты, проход Котель, р. Джаны-бек.

22—р. Джаны-бек, вдоль Тарбагатая до р. Теректы (южн. склон).

23—р. Теректы.

24—Котан-терек, Каменистая, Истал-су, Джайляу-булак, Батпак-булак, Мало-Каменистый, Кнаш, Тюмень-джул, к Чегарак-асу, р. Бистерек, р. Кара-булак до р. Урджара, р. Бургана.

25—мимо Кой-тас-биик, р. Чегарак-асу.

25—вверх по Чегарак-асу.

27—под'ем по р. Чегарак-асу, перевал на северный склон Тарбагатая.

28—дневка на Чегарак-асу.

29—под'ем на г. Чегарак-асу-биче.

30—р. Тюмень-джол, р. Урджар, путь 24-го числа, р. Сын-тас.

31—на запад, сближаясь с Тарбагатаем, р. Теректы, р. Каракол под Ак-чавлы.

Июня 1—Ак-чавлы.

2—р. Ай, р. Кызыл-кайнар (уроч. Чубар-айгыр), через р. Малый Нарын на р. Тансык.

3—4—вниз по р. Тансыку, Аягуз.

Июль—через Устькаменогорск на Бухтарму.

29 июля—переехав р. Нарым, вступили в Китай и начали подниматься на хребет (Нарымский), г. Джайдак.

31—на р. Курчум.

3 августа—в редут Нарымский.

1843 год.

19 июня—пикет Караджал.

20—Кокбекты и на р. Кокбекты.

21—Джус-агач.

22—уроч. Клы и до войсковой рыбалки.

23—26—войсковая рыбалка.

27—до истоков Иртыша, Могилки (28 верст от истоков).

29—Могилки, р. Буконь, р. Курчум.

Июль 1—Маташевская коса до р. Верх. Каинды.

3—форпост Красноярский.

4—редут Красноярский.

8—оз. Марка-куль.

Семенов Петр Петрович на обратном пути из Тяньшаня через Копал и Лепсинск проходит на оз. Ала-куль и оттуда предпринимает (в 1857 г.) исследование двух перевалов Тарбагатая-Алет и Котель (26—30 июля). Сборов, представляющих для нас интерес в дан-

ном случае пока определенно неизвестно. Быть может, со временем этот пробел будет заполнен.

Потанин Григорий Николаевич и Струве производят здесь исследования в 1863 и 1864 годах. Маршруты поездок таковы:

в 1863 году.

Апрель 22—Кокбекты, холмы Арал-тюбе.
25—Кокбекты, уроч. Кок-терек.
26—Кичубай, Кара-су.
27—уроч. Джуз-агач.
28—30—нижнее течение р. Кокбекты (уроч. Клы).
Май 1—4—Кара-кас.
5—Могилки.
6—Переправа через Иртыш.
7—берег оз. Зайсана.
8—озеро Джаман-куль.
9—мыс Бакланий.
10—песчаные бугры Чингильды.
11—17—Чингильды.
18—колодец Май-чилик, Буконбай, р. Такыр (утес Ак-тас).
19—20—вверх по Такыру, ур. Джаман-каин.
22—р. Бала-Кальджир, р. Улькун Кальджир.
23—р. Чанглы-булак (прит. Кальджира).
24—долина Батпак-булак, одного из истоков р. Алкабек (к югу от оз. Марка-куля).
25—31—озеро Марка-куль.
Июнь 1—горы между Марка-куль и Сары-тау.
2—5—Сары-тау.
6—р. Бала-кальджир.
7—8—хребет Джиль-тау, р. Калгутты.
9—р. Калгутты, р. Иртыш у Могилок.
10—Кара-кас.
13—Клы, Джуз-агач, Кокбекты.

1864 год.

Июня 14—Урджарская станица, ключи Маканчи.
18—между Бакты и Тарбагатаем.
20—южный склон Тарбагатая около китайского пикета Ласты, горный проход Хабар.
21—г. Сары-чоку, ур. Ак-джал.
23—р. Кайчи (прит. Тамырсыка) на северном Тарбагатае.
25—уроч. Ой-чилик.
26—уроч. Дебиско.
27—р. Кайчи, Ой-чилик (солонцы на северном склоне Тарбагатая).
28—р. Сары-чоку, дол. р. Тамырсыка.
Iюль 2—Сары-чоку, г. Коджур.
3—верховье р. Терс-айрыка (долина Хотон-ащи).
4—р. Терс-айрык и г. Катныр-гар.
5—г. Киттын-гар.
6—р. Терс-айрык.
7—долина Кизыл-чилик (слияние рр. Терс-айрык и Канды-су).
8—Ущелье Иссык.
10—Солонцы дол. р. Чиликты (восточн. часть долины Кызыл-чилик).

11—Северная подошва прох. Бургусутай.
12—г. Алтуайт и Дастар (пер. Боргосутай).
14—Между пер. Боргосутай и г. Алтуайт.
15—р. Коджур.
16—Сары-чоку.
19—Ак-джал.

Затем в 1876 г., направляясь в северо-западную Монголию, Г. Н. Потанин проезжает по тракту Кокпекты-Зайсан и дальше через станицу Кендерлыкскую к Май-капчагаю. 21-го июля он был в Кендерлыке и 23-го проходит путь Кендерлык—Асу-сары-булак, у подножья Сайкана. За эту последнюю поездку, повидимому, сборов здесь почти совсем не было, т. к. в материале птиц, обработанном Березовским, мы не находим никаких указаний на это.

О поездке препаратора Романова, посланного сюда Северцевым в 1873 году, можно судить лишь, поскольку встречаются экземпляры коллекций Н. Северцева с этикетками, указывающими на приобретение их в данном районе. Никаких подробностей, поскольку это представлялось возможным, выяснить не удалось, и поэтому приходится ограничиться лишь упоминанием самого факта посещения местности. Поскольку можно судить по имеющимся в литературе данным, цель поездки сюда—было лишь ознакомиться с птичьим населением края. О серьезных работах, повидимому, не могло быть и речи.

Мы уже упоминали о посещении края в 1876 году Потаниным по дороге в северо-западную Монголию. В этом же году совершают свое „турнэ" по Западной Сибири Финш и Брэм. Об этой поездке, подробно освещенной Финшем как в специальной книжке, посвященной описанию самого путешествия*), так и в работе о зоологических результатах ее, приведем выдержку из книжки Финша, по которой можно судить как о характере, так и результатах всего путешествия.

„Den Verlauf unserer Reise habe ich in einem erzählenden Theile (Reise nach West-Sibirien, Berlin Wallroth 1879) ausführlich geschildert und unsere Route ist in der dort beigegebenen Uebersichtskarte eingetragen. Hier nur noch soviel, dass wir am 19 März Nishny-Nowgorod, die letzte damalige Eisenbahnstation verliessen und erst den 5 und 6 Mai in den Arkat bergen, ca 150 Werst südlich von Semipalatinsk, zum sammeln verwanden konnten. Denn unsere Reise musste abgesehen von unbedingt nöthigem Aufenthalten, so beschleunigt werden, dass wohl gelegentlich Zeit blieb einem Vogel zu schiessen, aber nur selten ihn zu präparieren. Hatten wir doch allein mit Schlitten, Wagen (Tarantass) und zu Pferd 6560 Werst (ca 937 deutsche Meilen) zu durchmessen! Da konnte nur wenig Zeit zum Sammeln bleiben. In der That durften wir nur gleichsam nippend kaum zwei Tage (9 und 10 Mai) in dem interessanten Steppengebiete am Ala-Kul, nur fünf Tage (12—17 Mai) in dem noch interessanteren Lepsa, am Fusse des dzungarischen Ala-tau (ca 45° Nördl. Breit) verweilen, genossen nur zwei Tage (25 und 26 Mai) auf der Passhöhe der Grenzpostens Burgusutai im Tarbagatai—Gebirge und mussten fast ebenso schnell durch das herrliche Altai Gebirge (4—11 Iuni) meist durch chinesischen Gebiet, reisen, wobei und der frühen Jahreszeit halber Witterung und Weglosigkeit besondere schwierigkeiten bereiteten. Freilich hatten wir viel zu sehen bekommen und so sehr wir auch die Eile dieser südlichen Reise immer und immer wieder bedauerten, wir hatten dieselbe

*) Путешествие по Западной Сибири Финша и Брэма в 1876 году. Москва 1883 г.

nicht zu bereuen, denn sie brachte uns namentlich auf geographische Verbreitung bezügliche werthvolle Beobachtungen. 99 Arten Vögel in 187 Exemplaren waren die Sichtbaren ornithologischen Ergebnisse dieser südlichen Steppenreise" *).

Мне кажется, приведенных строк вполне достаточно для общей характеристики предпринятого ими путешествия, которое скорее заслуживает названия „турнэ", чем солидной научной поездки. Достаточно прочитать описание путешествия, с большим мастерством изложенное Финшем, послушать рассказы жителей, которые были случайными очевидцами и свидетелями этой знаменитой Бременской экспедиции, чтобы отрешиться от мысли видеть в этом слове—турнэ что-либо большее, чем простое констатирование. Что касается подробностей пути названных исследователей по интересующей нас местности, то мы ограничимся лишь общим направлением, не останавливаясь на подробностях.

Из Семипалатинска они направились по почтовому тракту на Сергиополь, куда прибыли 25-го апреля по новому стилю.

27—29 апреля—р. Кара-кол, оз. Сассык, оз. Ала-куль.

30—Предгорья Ала-тау (Сайканские горы), Лепсинск.

3—4 Мая—окружающие горы, оз. Джасык-куль около 6600′.

5—На Ала-куль.

8—По р. Чингили и Тентек, Урджар.

Затем Бахты, Чугучак, Тарбагатай и перевал Бургусутай (12 мая), плоская возвышенность Чиликты, Зайсан, Монракские горы к югу от Зайсана (16—17 мая), степь между Зайсаном и Кара-Иртышем (19 мая), долина Майтерек (4 июня), оз. Марка-куль, перевал Бурхат, долина Бухтармы, Алтайская станица, Устькаменногорск, Змеиногорск, Барнаул.

Таким образом, в районе Тарбагатая и Зайсанской котловины экспедиция пробыла не больше трех недель. Это в полном смысле был поверхностный осмотр случайно проезжающими тут натуралистами. В дальнейшем мы еще вернемся, рассматривая литературные данные, к этой экспедиции.

М. А. Певцов в 1876 г., сопровождая хлебный караван, идущий в Гучен, командовал отрядом, охранявшим транспорт. Прибыв в Зайсанский пост в первых числах марта, он выступил в путь 16 мая по следующему маршруту: через Монрак направился в Чиликты (18 мая), откуда прошел на перевал Керегентас (19 мая) и, перевалив Тарбагатай, остановился у кумирни Матэня (20 мая). Отсюда вдоль южного склона Муз-тау, по пикетной дороге, прошел к Булун-тохою, а оттуда уже в Гучен. В обратный путь из Булун-тохоя, куда он прибыл из Гучена, оставив последний 7-го августа, Певцов направился к Ю. В. оконечности оз. Улюнгура, затем на Ю.-З. край последняго, и через уроч. Мукуртай, уроч. Туманды, р. Кишкине-Уласты достиг уроч. Майкапчагай. Далее через станицу Кендерлыкскую прибывает в Зайсанский пост 10-го сентября.

Пржевальский Николай Михайлович в 1877 году во время второго путешествия (на Лоб-Нор) на обратном пути заболел „зудом тела" Pruritis scroti—болезнью, явившейся результатом всех неудобств путешествия. В Гучене болезнь достигла крайней степени, и без медицинской помощи в холодной и грязной юрте при сильных морозах, доходивших за 40° Ц., было трудно вылечиться. Поэтому

*) Otto Finsch. Reise nach West-Sibirien im Jahre 1876 etc. стр. 17.

Пржевальский решил возвратиться в Зайсанский пост, куда и прибыл 20-го декабря. Здесь он, как и дорогой, не оставлял научных занятий. Несколько недель поправили его здоровье, и он решил двинуться из Зайсана дальше, но был остановлен телеграммой военного министра в виду сомнительных политических обстоятельств. Весной 1878 г. он возвратился в Петербург. Затем в 1879 году Пржевальский начинает отсюда свое третье путешествие. В январе 1879 года он выезжает из Петербурга в Зайсанский пост, откуда, подготовившись в течение нескольких месяцев к путешествию, выступает в начале апреля.

О деятельности В. Н Плотникова, жившего, повидимому, в долине Чиликты на пограничном отрядном пункте, сказать что-либо определенно нельзя. Как о времени его пребывания здесь, так и характере работ почерпнуть какие-либо данные из его заметки о птицах Тарбагатая-невозможно. Дело в том, что в этой его статье даже о времени пребывания здесь имеются недостаточные данные. Так, говоря о Milvus regalis он пишет: „за все время, проведенное мной в Тарбагатае (3½ года) удалось достать только один экземпляр". Но, с другой стороны, говоря о Aquila imperialis он упоминает о том, что в 1884 г. убил пару, а, в заметке о Phalacrocorax carbo отмечает, что пришлось встретить только в 1889 году. Таким образом, здесь промежуток времени получается уже в 5 лет. Но в его статье не имеется перечисления экземпляров коллекции, где-бы по этикеткам можно было установить весь период его пребывания, и потому трудно сказать как о начале, так и конце его работ здесь, а также, были-ли перерывы за это время. Поэтому мы принуждены ограничиться только упоминанием самого факта, не будучи в силах сказать что-либо подробнее.

Исследования проф. В. В. Сапожникова нас интересуют в данном случае потому, что в поездку 1904 г. в экспедиции участвовали лица, делавшие и зоологические сборы. Совместно с Семеновым Виктором Федоровичем, проф. В. В. Сапожников по почтовому тракту прибывает в Зайсан, направляясь в Семиречье, куда они прошли, посвятивши некоторое время изучению местности. Маршрут поездки таков.

29 мая—2 июня—экскурсия в дол. Чиликты с посещением охраняющих ее хребтов Монрака и Джельды-тау.

6-го июня—из Зайсана степью к Каратальскому таможенному пикету и экскурсия в пески Кум-тюбе.

8—от Каратальского таможенного пикета полынной степью к Сайкану. Экскурсия в долину р. Чакпак—тас.

9—под'ем по долине р. Сары-булак и перевал в высокую долину Ак-кезень и новый перевал в дол. р. Коржунбая.

10—вверх по р. Коржунбай до истоков, под'ем на плоскую вершину Ак-кемир и спуск в верховья р. Алабай.

11—экскурсия вверх по Алабаю и посещение ледника Улькун-Уласты.

12—вниз по Алабаю, перевал в Кара-Унгур и новый перевал в среднюю долину Большого Аба (Оба).

13—экскурсия вверх по Б. Аба.

14—вниз по Б. Аба до копей Титова.

15—брод через Кендерлык, под'ем логом Кенсай, перевал в Джалпа-Карагай и новый продолжительный под'ем на плато Уй-тас, между системой Кендерлыка с В. и верховьями Уйдене и др. рек с З. Спуск в верховья р. Уйдене.

16—дневка.

17—обратный под'ем на Уйтас и переход высокой тундрой в Ю. и Ю.-З направлении (к Чеган-обо), спуск в Карагайлы в виду Чиликтинской долины.

18—экскурсия вверх по Чеган-Оба и его правому притоку Кураджайляу.

19—экскурсия в Керегень тас и переход в уроч. Кайчи.

20—дневка.

21—переход в Тарбагатай до верховьев р. Ксту-булак.

22—переход вершиной хребта до р. Сарлыбай.

23—вершиной хребта южнее верховьев Терс-айрыка до Ак-кой-тас (граниты) и ночевка близ перевала Сан-тас.

24—переход хребтом до перевала Хабар-асу и спуск в долину р. Эмиль.

25—Чугучакской степью до Бахтов.

Таким образом, эта поездка продолжалась несколько больше трех недель в пределах края. Побывав здесь преимущественно с целью изучения растительности, проф. В. В. Сапожников снова посещает местность с той-же целью уже в 1914 году, когда совместно с Шишкиным подробно обследует Зайсанский уезд.

В том-же 1904 году здесь работает, тогда приват-доцент Московского Университета, Петр Петрович Сушкин. С мая по конец сентября его экспедиция проходит, тщательно обследуя, большую часть местности, преимущественно ее южную половину. 8-го мая отбывши из Семипалатинска, он прибывает 14-го мая по почтовому тракту в г. Зайсан, откуда и начинаются экскурсии по южным горам по следующему маршруту,

15-го мая—5 июня—от Зайсана до Сары-Булака и Битты-Булака на северном склоне Сайкана.

6—14—Майчат, Сары Тологой, Муз Тау и обратно на Майчат.

15—28—По Кендерлыку до копей, Теректы (ущелье) и по предгорьям на р. Улькун—Джемени и в г. Зайсан.

29—8 июля—Верховье Уйдене, переход в Чеган-обо, по р. Чеган-обо, спуск в Чиликтинскую долину к волостному дому.

9—12—Чиликтинская долина и южный склон Монрака.

13 июля—12 августа-Кузеунь. Ала-бука, Терс-айрык, верховье Терс-айрыка, верховье реки Кара-Унгур, южные предгория у р. Кара-Унгур, Хабар-асу, Кара Китат, Сай-асу, Тас-тау, Хабар-асуйский волостной дом.

15—21—пикет Чорга, Мыс Тююк, мыс Тополевый, залив Карасуат, Комаруха, стойбище Даньяра, Устье Черного Иртыша.

29—1 сентября—возвращение на Кара-суат, пик. Кара-Булак, Зайсан.

1—12—Экскурсии в окрестностях Зайсана радиусом 15—20 верст преимущественно в горы.

17—22—Пикет Тайджузгень, Тополевый мыс, от'езд.

Результаты экспедиции около 800 экземпляров птиц и т. д.

Как видно из предыдущего, это первая солидная работа по исследованию фауны, преимущественно орнитологической. Сам по себе метод обследования, продолжительность и результаты говорят за то, что орнитофауна местности и вообще зоогеография ее должны выясниться с достаточной полнотой. К сожалению, до сих пор еще не появилось в печати общей сводки работ в крае названного ученого. Как видно уже из приблизительного маршрута, почти все обследова-

ние было сосредоточено на южной группе гор, захватив котловину только отчасти. Будем надеяться, что не за горами то время, когда подробный отчет об этой первой серьезной работе и при этом посвященной исключительно данной местности, появится в печати.

Работы Велижанина Андрея Петровича—участкового врача г. Зайсана продолжались с 1908 по 1911 год, т. е. около четырых лет непрерывного пребывания в крае. Результатом явилась довольно большая орнитологическая коллекция, обработанная впоследствии Г. И. Поляковым. Систематическую обработку собранного материала мы имеем, теперь остается пожелать, чтобы и наблюдения его лично были опубликованы.

Поездка Полякова Григория Ивановича—это не больше, как налет. Вот как сам он характеризует ее: „во всех местностях, за исключением дельты Черного Иртыша и устьев Кальджира, вследствие крайней спешки в передвижении, поездка наша носила лишь рекогносцировочный характер". *).

Им собрана была довольно большая коллекция, именно: 640 экз. птиц (136 видов и подвидов) и 26 экз. млекопитающих.

Прибыв на Тополевый мыс 22-го мая старого стиля, он вернулся обратно уже 5-го июля, т. е. приблизительно через полтора месяца. Маршрут его поездки такой.

22—29 мая—Тополевый мыс, р. Комаруха и Куркульдек, оз. Коскуль, аул Даньяра в 15 верстах от устья Черного Иртыша.

29—2 июня—экскурсии по окрестностям.

2—7—до устья Кальджира по Иртышу

8—12—через р. Бала-Кальджир к Сары-тау.

13—14—экскурсии у Сары-тау.

15—истоки Кальджира.

16—19—экскурсии по Марка-Кулю в ближайших окрестностях пос. Майтабай.

20—поселок Теректы по р. Урта-терек.

21—22—Теректы, устье Кальджира.

23—24—от Кальджира до деления Иртыша на Старый и Новый.

25—Сары-чеганак, залив оз. Зайсана у Колпинки.

26—28—экскурсии до устья Нового Иртыша.

29—30—экскурсии по левому берегу Старого Иртыша и на озера Ютал.

2-го июля—Кара-суат на оз. Зайсане.

3—4—экскурсии 6—8 верст радиусом и в долину.

6—Тополевый мыс

Мартино Владимир Эммануилович пробыл здесь больше месяца, совершив многочисленные экскурсии в окр. Зайсана радиусом в 15—20 верст, и совместно с автором сделал поездку на Кара-бирюк—сопку в полупустыне к северу от оз. Нор-Зайсана. Маршрут этой поездки указан ниже при маршрутах автора.

В заключение считаю долгом отметить деятельность своего отца Андрея Степановича Хахлова. Правда, его труды в деле исследования края не вылились в какую-либо определенную форму, но всякий, работавший там, получал с его стороны необходимую поддержку и возможное содействие, как местного старожила и знатока

*) Поездка на озера Зайсан-нор и Марка-куль в 1909 г., стр. 10.

края. Любитель природы он всегда охотно давал необходимые сведения и исполнял просьбы различных лиц и учреждений о сборе того или другого материала. Достаточно сказать, что Академия Наук, Московский Университет, Томский Университет, Музей в Омске Западно-Сибирского Отдела Русского Географического О-ва—все эти учреждения получали от него может быть и небольшие, но ценные пожертвования. С другой стороны, многие лица получали от него имевшиеся шкурки и чучела. Достаточно просмотреть список экземпляров коллекции Бременской экспедиции по работе Финша (Reise nach West-Sibirien etc.) чтобы убедиться в справедливости сказанного. Я не берусь перечислять подобных сборов его, должен только отметить, что по просьбе Пржевальского им был послан специально за диким верблюдом охотник-киргиз—Джадыгер, который и доставил знаменитому путешественнику шкуру. Содействие Пржевальскому, конечно, не ограничилось только этим. И таких услуг для науки и во имя ее им было сделано не мало за свою долгую жизнь.

В дни молодости, когда еще не существовало Зайсанского поста, отец совместно с Каменским долго путешествовал по Семиречью и Чжунгарии и доходил до Гучена. Подробности в настоящее время я не помню. За это время им, при содействии обученных киргиз—препараторов и охотников, а также самого Каменского, в указанных районах была собрана коллекция птиц до 3000 экземпляров, поступившая в распоряжение Каменского. Но, повидимому, погибла где-то в подвалах Т. Д. Бр. Каменских после смерти участника этих поездок, т. к. в бумагах отца я видел переписку о ней и извещение о сохранности только двух ящиков с перечнем этикеток и указанием на то, что большая часть хранящихся на том же складе поедена молью. При своих сборах, несмотря на преклонный возраст отца, автор многим обязан ему, получая необходимые сведения.

На основании всего этого справедливость требует отметить эту незаметную, но очень важную для науки деятельность одинокого труженика на далекой окрайне. Я ограничиваюсь этими сведениями в надежде, что и этого немногого достаточно, чтобы отметить деятельность человека, трудившегося с любовью и между делом на благо науки.

Остановимся на литературных данных, главным образом на орнитологических сводках и работах; но предварительно должны отметить, что, несмотря на сравнительно большое количество исследователей, побывавших здесь в течение долгого промежутка времени, этих данных очень немного, да и те приходятся в большинстве на самый последний период. Мы принуждены начать обзор с 1876 года, с работы Финша, по той причине, что в литературе более раннего времени мы встречаем только некоторые мимолетные указания, отнюдь не имеющие характера отдельных работ или сводок. Но, прежде всего, несколько слов о сборах Карелина и Кириллова, поскольку мы располагаем в настоящее время сведениями об этом. Было бы, конечно, ценно воспользоваться рукописным материалом самого Карелина, но, к сожалению, в настоящее время не представляется для этого возможности, а потому принуждены ограничиться тем немногим, что имеется в нашем распоряжении.

В материале, которым располагал Липский *), имеются „записные книжки Карелина (небольшие in 16⁰, писанные чернилами), которые Романовский называет под номерами.

Кн. III. Дневник путешествия 1840—1841 г.—заключает 42 листика.

Кн. IV. Дневник путешествия 1840—1841 г., с 14 мая по 19 июля, на оз. Нор-Зайсан, а также некоторые зоологические, ботанические, схематические наброски карт и проч.

Кн. V или систематическая, преимущественно, зоологическая, с немногими ботаническими данными. В этой книжке, между прочим, находятся подробные списки (№ и по латыни название вида, местности и время добычи) тех птиц, зверков и зверей, какие (в числе 1050 №№) были доставлены Карелиным после истечения срока (15 марта 1842 г.) его двухлетней командировки от Московского Общества Испытателей Природы в Академию Наук через академика Ф. Ф. Брандта.

Кн. VI. Тетрадь in 4⁰, в ней помещен, между прочим, полный список (голый) всех собранных (1840—1841 г.) растений, число коих 2103); зоологические заметки.

Повидимому, в этой тетради Карелиным было сведено все то, что было им собрано в Западной Сибири по части зоологии и ботаники в перид времени с 1840 по 1845 год (30 марта). В ней помещены, по порядку пронумерованных автором 92 страниц, следующие перечни:

1) птицы 293 вида (названия латинские, русские и местные, а при 29 видах и время убоя или лова; так, напр., Anser segetum Gmel. Обекой, убит 30 марта 1845 г. около Семипалатинска);

2) жуки 1026 видов (латинский алфавитный перечень, голый);

3) растения (см. выше);

4) рыбы 32 вида (латинские и русские названия, изредка местности);

5) звери 90 видов (латинские и русские названия и местности);

6) список некоторых новых видов жуков (латинские названия и местности);

В конце тетради, на 15 страницах, 20 различных, преимущественно зоологических, заметок: так, напр., киргизские названия некоторых животных и птиц, об архаре, убитом 26 декабря 1844 г. в Аркатских скалах; о западно-сибирских пчелах и проч.“ (стр. 592 и след.).

Из этого громадной ценности материала мы можем воспользоваться только теми данными, которые встречаются в дневнике путешествия 1840 г., приведенного Липским только отчасти. Здесь мы находим очень интересные сведения, которые и приводим ввиду их важности для дальнейшего **).

„26 мая... казак Коновалов видел ожерельчатых фазанов и поймал маленького“ (стр. 266).

„29 мая—в Тарбагатае прежде водилось множество разнородных зверей; последняя жестокая зима много их погубила, из остальных большая часть разбежалась. Редко попадаются олени или маралы, чаще дикие большие кошки, лисицы очень хорошие, медведи и архары, более всего сурков, но на северном склоне. На северном же отроге—каменные рябки острохвостые, а по всему Тарбагатаю красные утки, тетерева особой породы, горлицы и изредка фазаны“ (стр. 669).

*) Флора Средней Азии и т. д.

**) Работа моя была уже закончена, когда представилась возможность воспользоваться этой книгой Липского, почему приводимое ниже пришлось включить потом. И это скорее служит иллюстрацией, чем основой для данных следующих глав.

„1 августа ездили на р. Курчум. Берега ее очень лесисты и изобилуют зверьми всякого рода. Особенно много медведей, россомах (Gulo luscus), рысей, диких кошек, куниц, соболей, белок (черных), барундуков и выдр. Есть и бобры, но очень редко. Напротив того, очень много бобров в р. Кальджире, вытекающей из оз. Мар-ка и впадающей в Верхний или Черный Иртыш" (стр. 676).

„Возвратились к горе Джайдаку, откуда посылал охотника в утесы стрелять кедровок (Nucifraga caryocatactes), которых и убито три" (стр. 677).

„По уединенным, весьма лесистым берегам Кальджира водятся во множестве бобры".

„Он (Кириллов) видел стада диких лошадей или джигиттаев (Equus hemionus)" (стр. 679).

1) Otto Finsch. Reise nach West-Sibirien im Iahre 1876. Wissenschaftliche Ergebnisse. Wierbelthiere. Wien. 1879. Druck von Adolf Holzhausen. Aus der Verhandlungen Ver. K. K. Zoologisch-botanischen Geselschaft in Wien (Iahrgang 1879) besonders abgedruckt.

Уже было отмечено, при каких обстоятельствах и как Финш проезжал край.

Здесь только напомним, что, проехавши местность с юга на север, он пробыл тут около трех недель, сделавши около 200 верст. Конечно, при такой спешке им могло быть отмечено только то, что случайно попалось на глаза во время переездов. Насколько можно судить по рассказам моего отца А. С. Хахлова, только Брэм сделал одну специальную поездку в Монрак за горными индейками (Megaloperdix himalayensis). Вообще, это был только беглый осмотр местности, но не ее обследование. Вполне понятно, что в приводимом им списке здесь отмечены наиболее обычные представители, а из более редких не попало почти ни одного. Приводимый ниже список выяснит это с достаточной определенностью. Так, в его работе имеются указания на нахождение здесь следующих форм:

1. Haliaëtos albicilla
2. Haliaëtos leucoryphus
3. Aquila mogilnik
4. Aquila nipalensis
5. Milvus gowinda
6. Falco tinnunculus
7. Falco vespertinus
8. Circus pygargus
9. Hirundo rustica
10. Cotyle riparia
11. Chelidon urbica
12. Cypselus apus
13. Alcedo bengalensis
14. Upupa epops
15. Sylvia cinerea
16. Sylvia curruca
17. Calamoharpe palustris
18. Acrocephalus arundinaceus
19. Luscinia philomela
20. Butalis semirufa
21. Saxicola morio
22. Pratincola rubicola
23. Calamophilus biarmicus
24. Motacilla personata
25. Motacilla flava
26. Motacilla melanope
27. Anthus trivialis
28. Petrocincla saxatilis
29. Oriolus galbula
30. Muscicapa grisola
31. Lanius minor
32. Lanius isabellinus
33. Corvus corone
34. Corvus frugilegus
35. Corvus collaris
36. Pyrrhocorax alpinus
37. Strunus vulgaris
38. Pastor roseus
39. Linota fringillirostris
40. Passer domesticus
41. Passer montanus
42. Erythrospize mongolica

43. Emberiza hortulana
44. Emberiza huttoni
45. Emberiza luteola
46. Emberiza schoeniclus
47. Emberiza pyrrhuloides
48. Alauda arvensis
49. Alauda brachydactyla
50. Alauda sibirica
51. Alauda yeltoniensis
52. Alauda pennicilata
53. Columba rupestris
54. Pterocles arenarius
55. Syrrhaptes paradoxus
56. Tetrao tetrix
57. Tetraogallus himalayensis
58. Perdix chukar
59. Phasianus mongolicus
60. Otis tarda
61. Otis macqueeni
62. Otis tetrax
63. Oedicnemus scolopax
64. Vanellus cristatus
65. Chettusia gregaria
66. Glareola melanoptera.
67. Haematopus ostralegus
68. Grus virgo.
69. Ardea cinerea
70. Ciconia nirga
71. Numenius arquatus
72. Totanus calidris
73. Cygnus bewickii
74. Anser cygnoides
75. Anser cinereus
76. Casarca rutila
77. Vulpanser tadorna
78. Anas boschas
79. Larus argentatus
80. Larus ichtyaëtus
81. Larus ridibundus
82. Sterna fluviatilis
83. Sterna anglica
84. Phalacrocorax carbo
85. Phalacrocorax pygmeus
86. Pelecanus onocrotalus

Как видно из этого перечня, здесь много ошибочного частью благодаря определению „на-лету", частью чисто систематических погрешностей. Кстати отметим, что посещение края известными путешественниками пришлось на такой период, когда здесь еще не закончилось весеннее передвижение птиц: тут ими замечены формы, безусловно не встречающиеся на гнездовье. Переводя на старый стиль, время их пребывания с 12 мая по 4 июня (Майтерек) приходится, главным образом, на первую половину мая—время далеко ненадежное для суждения о гнездовьях. Т. к. Финш ограничивается только пометкой о замеченных птицах, не останавливаясь на вопросе, гнездятся они тут или нет, то мы укажем на безусловные его ошибки. Именно, Phalacrocorax pygmeus, Phasianus mongolicus, Pyrrhocorax alpinus, Butalis semirufa здесь нет, и упоминание о них есть ошибка. Другие, хотя и неправильно названные, здесь имеются; это уже систематические ошибки и ошибки времени, которых здесь касаться не будем. Из млекопитающих им приводятся:

1. Crossopus fodiens
2. Erinaceus auritus
3. Ursus arctous
4. Mustella zibellina (видел шкурку!).
5. Felis tigris
6. Felis irbis
7. Spermophilus mugosaricus
8. Dipus elator
9. Castor fiber (в Барнаульском музее с Черного Иртыша).
10. Capra sibirica
11. Antilope subgutturosa
12. Antilope saiga
13. Equus hemionus
14. Camelus bactrianus
15. Sus scropha

Можно не говорить, насколько поверхностные данные были получены Финшем: ведь по этим спискам нельзя составить даже хотя бы приблизительного представления о составе местной фауны, точнее

птиц и млекопитающих, даже не принимая во внимание неточностей и ошибок, очень искажающих действительное положение вещей.

2) М. А. Певцов.—Путевые очерки Чжунгарии. Записки Зап.-Сиб. Отд. Имп. Русск. Геогр. Общ. Кн. I. 1879 г. Приложение IV. Материалы для зоогеографии Чжунгарии.

Сопровождая караван, автор, естественно, не мог уделять много внимания зоологическим работам, а имея еще и другие цели, и подавно не имел возможности это сделать. Да и само пребывание в данном районе всего каких-нибудь один—два месяца во время подготовления поездки, конечно, не могло способствовать детальному изучению фауны. Его сведения, как видно уже по самому заглавию, касаются прилежащих районов, только отчасти захватывая занимающую нас местность. Им приводятся:

1. Haliaëtos albicilla
2. Circus cyaneus (1) *)
3. Emberiza cioides (2)
4. Parus major (3)
5. Parus cyaneus (4)
6. Bombycilla garrula (5)
7. Pratincola rubicola
8. Cinclus leucogaster (6)
9. Motacilla personata
10. Turdus atrogularis (7)
11. Sturnus vulgaris
12. Alauda albigula
13. Melanocorypha tatarica
14. Lanius sphenocercus
15. Picus leuconotus (8)
16. Megaloperdix himalayensis
17. Perdix chukar
18. Syrrhaptes paradoxus
19. Coturnix dactilisonans (9)
20. Tetrao tetrix
21. Otis tarda
22. Otis macqueeni
23. Otis tetrax
24. Squatarola helvetica (10)
25. Vanellus cristatus
26. Vanellus gregarius
27. Machetes pugnax (11)
28. Anser cygnoides
29. Anas penelope (12)

Alauda albigula и Lanius sphenocercus—повидимому, неправильные названия для других птиц. Затем, в этом списке совершенно нет указаний на характер пребывания здесь той или другой формы, что безусловно необходимо для ознакомления с местной авифауной.

Из млекопитающих им приведены:

1. Mustella vulgaris
2. Mustella alpina
3. Vulpes hypomelas
4. Lepus variabilis
5. Lepus tolai
6. Sus scrofa aper
7. Equus hemionus
8. Cervus elaphus sibiricus
9. Cervus pygargus
10. Antilope saiga
11. Ovis argali
12. Ovis karelini

3) В. Н. Плотников. Орнитологический очерк Чиликтинской долины и прилегающего Тарбагатая (Семипалат. обл., Зайсанского у.). „Записки Зап.-Сиб. Отд. Имп. Рус. Геогр. Общ.", Кн. XV, вып. 3, 1893 г. Омск.

Это—небольшая работа в 21 страницу, где приводятся кое-какие биологические данные без обозначения гнездовий, пролетов и т. д. Нет, кроме того, и перечня экземпляров коллекции, что очень обесценивает статью за отсутствием данных о характере пребывания здесь птиц. Это есть, таким образом, почти голый список, где считается долгом о каждой форме сказать хотя-бы кое-что; но для некоторых

*) Разрядкой отмечаются добавления к списку предыдущего автора.

у автора не находится даже и этого „кое-чего". Здесь, повидимому, собрано автором все, что когда-либо наблюдалось им в данном районе.

В небольшом вступлении (на одной странице) автор только очерчивает приблизительно границы обследованной местности, а о Чиликтинской долине говорит, что она покрыта ковылем и чием.

Громкое название—„Орнитологический очерк и т д." совершенно не соответствует содержанию статьи. Автор перечисляет следующие формы:

1. Vultur fulvus(1)
2. Aquila imperialis
3. Aquila chrysaëtus(2)
4. Aquila leucorypha
5. Buteo vulgaris
6. Milvus niger
7. Milvus regalis
8. Falco subbuteo(3)
9. Falco peregrinus(4)
10. Falco tinnunculus
11. Circus cyaneus
12. Strix bubo(5)
13. Strix otus(6)
14. Strix passerina(7)
15. Caprimulgus europaeus(8)
16. Hirundo urbica
17. Hirundo rustica
18. Hirundo riparia
19. Alcedo bengalensis
20. Upupa epops
21. Ficedula hypolais
22. Ficedula rufa
23. Lusciola coerulecula(9)
24. Lusciola phoenicurus(10)
25. Lusciola luscinia(11)
26. Saxicola oenanthe(12)
27. Saxicola saltatrix(13)
28. Saxicola rubetra(14)
29. Accentor montanellus(15)
30. Motacilla alba(16)
31. Motacilla flava
32. Motacilla campestris(17)
33. Anthus campestris(18)
34. Turdus viscivorus(19)
35. Turdus musicus
36. Turdus atrogularis
37. Petrocincla saxatilis
38. Muscicapa grisola
39. Lanius excubitor(20)
40. Lanius collurio(21)
41. Corvus corax(22)
42. Corvus cornix(23)
43. Corvus corone
44. Corvus frugilegus
45. Corvus monedula
46. Corvus dauricus(24)
47. Corvus fregilis(25)
48. Pica caudata(26)
49. Sturnus vulgaris
50. Pastor roseus
51. Fringilla carduelis(27)
52. Fringilla orientalis(28)
53. Fringilla cannabina
54. Passer domesticus
55. Passer montanus
56. Fringilla linaria(29)
57. Emberiza hortulana
58. Emberiza pythyornis(30)
59. Alauda arvensis
60. Alauda brachydactyla
61. Жаворонок снежный
62. Alauda tatarica
63. Picus major
64. Cuculus canorus(31)
65. Columba livia(32)
66. Columba rupestris
67. Turtur auritus(33)
68. Syrrhaptes paradoxus
69. Pterocles arenarius
70. Lagopus albus(34)
71. Tetraogallus tarbagatayensis
72. Perdix cinerea(35)
73. Perdix saxatilis
74. Coturnix communis
75. Glareola pratincola
76. Otis tarda
77. Otis houbara
78. Otis tetrax
9. Vanellus cristatus
80. Vanellus gregarius
81. Charadrius pluvialis(36)
82. Charadrius morinellus(37)
83. Charadrius curonicus(38)
84. Ardea cinerea
85. Grus cinereus

86. Totanus ochropus([38])
87. Totanus calidris
88. Scolopax major
89. Actitis hypoleucos
90. Scolopax gallinago([40])
91. Numenius arquatus
92. Crex pratensis([41])
93. Anser cinereus
94. Casarca rutila
95. Anas boschas
96. Anas penelope
97. Anas acuta([42])
98. Anas querquedula([43])
99. Larus ridibundus
100. Larus cachinans([44])
101. Sterna hirundo
102. Sterna minuta([45])
103. Phalacrocorax carbo.

Мы оставляем на ответственности автора упоминание таких форм как Milvus regalis, один экземпляр которого им яко-бы был добыт, Ficedula rufa, Ficedula hypolais, и отметим некоторые спорные пункты. Именно:

Buteo vulgaris –здесь, повидимому, был неправильно определен B. desertorum.

Turdus musicus—автор пишет: „довольно часто в кустарниках р. Канды-су и Бокай"—Мне кажется, что здесь недоразумение: не принял-ли он молодых T. atrogularis или рябинника, о котором не упоминает, но который осенью и весной очень обыкновенен.

Жаворонок снежный—здесь не приводится латинского названия, поэтому трудно сказать, кто именно имеется в виду. Может быть это Plectrophanes nivalis, но автор пишет: „летом довольно редко встречается в горах".

Picus major—„в Чеган-обинском ущелье этот дятел встречается в довольно большом количестве".—За все время моих исследований большого пестрого дятла я видел только дважды и то зимой, поэтому приведенные слова едва-ли могут относиться к нему. Повидимому, он был смешан либо с трехпалым, либо с белоспинным, но так как нет указания, в какое-же время года он встречается в „большом количестве", то и невозможно даже высказать предположение.

Scolopax major—приведено одно название. Неизвестно даже, имел-ли его автор в руках.

Еще несколько вопросов иного характера.

Corvus cornix „летом редко, но по созревании хлебов быстро возрастает".

По моим наблюдениям появляется в заметном количестве только перед снегом, т. е долго после уборки хлебов.

Corvus dauricus „вместе с обыкновенной, но мало".—Если летом, то это неправда, если зимой, то когда-же именно?

Anas penelope названа широконоской. К которой-же собственно относятся приводимые автором сведения?

4) Научные результаты путешествий Н. М. Пржевальского по Центральной Азии. Отдел зоологический. Т. II. Птицы. СПБ.

Ф. Д. Плеске. Вып. I, 1889 г., вып. II, 1890 г., вып. III, 1894 г.

В. Бианки. Вып. IV, 1905 г.

Сборы экспедиций Н. М. Пржевальского до сих пор еще не обработаны полностью, и мы имеем возможность воспользоваться только материалом, опубликованным до сего времени. Конечно, это небольшая часть.

В этих четырех выпусках имеются указания на нахождение в пределах Зайсанского края следующих птиц:

1. Turdus pilaris
2. Merula atrogularis
3. Cinclus leucogaster
4. Saxicola morio
5. Saxicola deserti
6. Pratinocla insignis (Словцов).
7. Ruticilla phoenicura
8. Ruticilla erythronota
9. Cyanecula svecica
10. Accentor atrogularis
11. Motacilla personata
12. Otocorys brandti
13. Otocorys brandti montana
14. Melanocorypha yeltoniensis
15. Calandrella brachydactyla
16. Alauda arvensis

5) Проф. П. П. Сушкин. Птицы Минусинского края, Западного Саяна и Урянхайской земли. Москва, 1914 г. „Материалы к познанию фауны и флоры Российской Империи", Вып. XIII.

Как видно уже по самому заглавию, эта книга посвящена совсем другому району. Но в ней встречаются, с одной стороны, данные по общему распространению упоминаемых там птиц, где говорится и о нахождении их в районе рассматриваемой нами местности, с другой— в общей таблице распространения птиц по изученному автором району имеется специальная рубрика—„Зайсанская котловина". Это не есть, таким образом, список птиц Зайсанской котловины и Тарбагатая, т. к., во-первых, только приводятся данные о формах, встречающихся в Минусинском крае, Саянах и Урянхайской земле, поскольку эти местности были обследованы автором; во-вторых,—делаются только пометки о гнездовье и редко о пролетах или зимовках в области котловины. Занимающей нас местности все эти сведения касаются постольку, поскольку это необходимо было для автора. Вот что говорит он перед своей таблицей: „В эту-же таблицу для более наглядного сравнения введены сопредельные страны, именно: a) Западная Сибирь, понимая под этим именем ближайшие части юго-западной Сибири как лесистой, так и степной с русским Алтаем, b) Зайсанская котловина с нижним течением Кара-Иртыша, c) Нижнее течение Енисея, понимая под этим именем область названной реки, начиная от Красноярска, d) Прибайкалье, e) Центральная Азия, понимая под этим именем, главным образом, Монголию... В эту часть таблицы внесены только*) те виды, которые или встречаются в интересующей нас местности, или-же подходят близко к ее границам, характеризуя, таким образом, ее фауну своим отсутствием. Поэтому данные этой*) части таблицы никоим образом не могут претендовать на роль списков фаун поименованных местностей".

Было-бы, конечно, правильнее совершенно не касаться здесь этой работы проф. П. П. Сушкина, принимая во внимание эту случайность упоминания о птицах котловины, но мы сделаем это, поскольку там имеются данные, согласиться с коими в той части, где имеется в виду Зайсанская котловина, нельзя. Не касаясь пролетных, т. к. автор делает отметки об этом только в исключительных случаях, скажем немного о помеченных им гнездящимися или совсем не отмеченных.

Не отмечены: Gallinago solitaria, Asio otus, Dryobatas minor, Picoides tridactylus, Trypanocorax tschusii, Emberiza leucocephala, Parus major, Sylvia communis icterops, Spermolegus atrogularis, Phoenicurus

*) Курсив проф. П. П. Сушкина.

phoenicurus, Cygnus cygnus, Falco peregrinus griseiventris, Aquila maculata, Buteo vulpinus, Haematopus ostralegus longipes, Limosa limosa, Lymnocryptes gallinula. Perdix perdix daurica—в тексте сказано определенно—„нет", в действительности-же гнездящаяся птица. Lyrurus tetrix mongolus указан только для Тарбагатая, хотя гнездится и в котловине, в песках по колкам. Coracias garrula—в тексте говорится определенно, что ее нет в котловине; на самом-же деле это гнездящаяся хотя и немногочисленная форма. Anthus trivialis maculatus помечен гнездящимся, тогда как Anthus trivialis—самая обычная здесь форма, не отмечен. Acanthopneuste viridanus приводится гнездящейся только для Тарбагатая, но она гнездится и в котловине, где исключительно почти она встречается по селениям и уремам, в горы-же поднимается невысоко. Cinclus bianchii помечена знаком, который указывает на желание автора отметить отсутствие ее здесь; фактически эта форма есть зимой и попадается иногда летом.

Некоторые из отмеченных неточностей автор поправляет в своей последней работе 1925 года, о которой речь впереди.

6) Г. И. Поляков. Поездка на озера Зайсан-Нор и Марка-куль в 1909 году. Москва, 1904 год. Издание „Орнитологического Вестника".

В общей части автор описывает свой путь, лишь иногда останавливаясь на орнитофауне местности. Как видно из его описания, путешествие это было слишком кратковременным, чтобы можно было сделать больше, чем наблюдать мимолетно природу местности. Сам автор называет свою поездку рекогносцировочной. Заканчивая эту часть списком птиц, автор вполне естественно отмечает только то, что им наблюдалось и при этом знаком (×), ничего не говорящим, кроме указания вообще на присутствие формы, обращаясь с большой осторожностью с оперируемым материалом. Это лишний раз подчеркивает его отношение к сделанной работе.

Не будем подробно останавливаться на разборе приводимых им данных, ограничившись указанием на следующее: во-первых, приводимые им киргизские названия можно считать только приблизительно правильными по той причине, что он пишет их в русском произношении, которое отличается от киргизского тем, что вместо одной гласной произносится другая, вместо у—о и т. д. Здесь мы не останавливаемся на этом подробнее с намерением вернуться еще к этому вопросу при разборе другой его работы о сборах А. П. Велижанина*); во-вторых, некоторые его указания на распространение замеченных птиц нельзя считать правильными вообще, т. к. они справедливы лишь для наблюденного им. Например: „встречены только в частях дельты: Emberiza pyrrhuloides harterti, Panurus biarmicus russicus, Locustella certhiola, Acrocephalus strepera macronyx, Acrocephalus schoenobaenus, Asio accipitrinus, Larus ichtyaëtus, Phalaropus lobatus, Tringa temminckii, Tringa minuta, Tringa subminuta, Circus aeruginosus, Netta rufina, Ardea cinerea jouyi, Herodias alba, Botaurus stellaris orientalis, Platalea leucorodia и Colymbus nigricollis"... „Относительно шести из этих птиц: Panurus biarmicus russicus, Larus ichtyaëtus, Phalaropus lobatus, Netta rufina, Herodias alba, и Platalea leucorodia можно предполагать, что они действительно свойственны лишь описанным здесь местностям, т. к. выше притоков Наутуй и Ак-булату по берегам Черного Иртыша уже нет характерных для них станций".—Насколько известно, автор

*) Хотя там и не приводится ни одного киргизского названия.

прошел по Кара-Иртышу, не делая экскурсий в сторону. Между тем стоило отойти от берега иногда всего какую-нибудь версту, и станции, об отсутствии которых он говорит, предстали бы перед его глазами. Правда, здесь по берегу Иртыша начинается урема, которая только отодвигает от берега наблюдавшиеся раньше станции. Здесь дальше в степь, а часто и в самой уреме, можно видеть болота, озера и камыши со всем населением, которое приводится им только для дельты. Далее: „От Наутуя до Кальджира считать характерными: Dendrodromas leucotos uralensis, Columba fusca, Turtur turtur arenicola, Haematopus ostralegus longipes, Oedicnemus crepitans и Mergus albellus" (стр. 33).— Пожалуй, только для первых трех это справедливо, т. к. все они связаны с древесной растительностью, но относительно остальных трех это не так.

Затем, говоря о фауне р. Четь-терек и пос. Алексеевского (у Алкабека), отмечает, что на ряду с присутствием здесь Lanius collurio loudoni и Lanius collurio velizhanini встречается и Emberiza luteola— „птиц, которых мы совсем не встретили ни в дельте Кальджира, ни на берегах Черного Иртыша, но в большом числе наблюдали в кустарниковых зарослях каменистых холмов Курчумских предгорий".— Действительно, форм L. collurio там нет, но не встретить Emberiza luteola—это случайность, т. к. последняя гнездится и около дельты Черного Иртыша

Итак, что касается рассмотренной части, то должны отметить, что это скорее дневник поездки, чем орнитологическая сводка. Последней нужно считать только список, которым она заканчивается. Список очень ценный как материал.

Переходя к следующей части, названной автором систематической, необходимо отметить тщательность в обработке собранного материала. Пусть некоторые спорные вопросы решаются им иначе, чем это можно сделать, однако ценность работы от этого нисколько не умаляется.

Теперь несколько слов о том, насколько данной работой и приведенным списком пополняются наши сведения об орнитофауне местности в сравнении с предыдущим периодом. Им отмечены:

1. Corvus corone orientalis
2. Corvus frugilegus
3. Coloeus monedula collaris
4. Pica pica
5. Sturnus poltoratzkyi
6. Sturnus dzungaricus
7. Pastor roseus
8. Oriolus oriolus
9. Passer domesticus
10. Passer montanus zaissanensis
11. Emberiza pyrrhuloides harterti
12. Calandrella brachydactyla longipennis
13. Alauda arvensis
14. Anthus campestris
15. Motacilla personata
16. Budytes flava zaissanensis
17. Parus major
18. Remiza coronata (П)
19. Cyanistes cyanus yenissoensis
20. Panurus biarmicus russicus
21. Lanius minor
22. Sylvia communis icterops
23. Sylvia curruca halimodendri
24. Locustella certhiola
25. Acrocephalus strepera macronyx (П)
26. Acrocephalus agricola agricola
27. Acrocephalus schoenobaenus (П)
28. Iduna caligata
29. Philomela golzii

30. Cyanecula svecica pallidogularis
31. Pratincola maura indica
32. Saxicola deserti atrogularis
33. Riparia riparia
34. Hirundo rustica
35. Dendrodromas leucotos uràlensis
36. Apus apus
37. Apus pekinensis
38. Caprimulgus europaeus zarudnyi
39. Asio otus
40. Asio accipitrinus
41. Alcedo ispida pallasii
42. Upupa epops saturata
43. Columba rupestris turkestanica
44. Columba livia intermedia
45. Columba fusca (П)
46. Turtur turtur arenicola
47. Syrrhaptes paradoxus
48. Pterocles arenarius
49. Sterna hirundo
50. Sterna minuta
51. Sterna tschegrawa
52. Hydrochelidon nigra
53. Larus ridibundus lavrowi
54. Larus cachinans
55. Larus ichtyaëtus
56. Vanellus vanellus
57. Chettusia gregaria
58. Aegialites dubia
59. Aegialites alexandrina
60. Haematopus ostralegus longipes
61. Recurvirostra ovocetta (П)
62. Numenius arquatus lineatus
63. Phalaropus lobatus
64. Machetes pugnax
65. Actitis hypoleucos
66. Totanus ochropus
67. Totanus totanus eurhynus
68. Limosa limosa
69. Tringa temminckii
70. Tringa minuta
71. Tringa subminuta
72. Oedicnemus oedicnemus
73. Grus grus lilfordi
74. Otis tarda koreyewi
75. Otis macqueenii
76. Crex crex
77. Coturnix coturnix orientalis
78. Hypotriorchis subbuteo
79. Tinnunculus tinnunculus
80. Falco peregrinus leucogenys
81. Pandion haliaëtus
82. Milvus melanotis
83. Haliaëtos albicilla
84. Haliaëtos leucoryphus
85. Buteo ferox
86. Buteo desertorum
87. Accipiter nisus
88. Circus macrurus
89. Circus cyaneus
90. Circus aeruginosus
91. Cygnus cygnus
92. Anser anser
93. Cygnopsis cygnoides
94. Tadorna tadorna
95. Casarca ferruginea
96. Anas boschas
97. Anas strepera
98. Mareca penelope
99. Querquedula circia
100. Querquedula crecca
101. Spatula clypeata
102. Netta rufina
103. Marila ferina
104. Nyroca africana
105. Clangula clangula
106. Mergus albellus
107. Mergus merganser
108. Ardea cinerea jouyi
109. Herodias alba
110. Botaurus stellaris orientalis
111. Platalea leucorodia
112. Pelecanus onocrotalus
113. Phalacrocorax carbo
114. Colymbus cristatus
115. Colymbus nigricollis

В сравнении с тем, чем мы располагали до появления только что рассмотренной работы Г. И. Полякова, теперь сведения об орнитофауне края пополнились довольно существенно и при этом в двух отношениях, именно: с одной стороны, материал обработан сообразно современным требованиям систематики, с другой—пополнилось число

населяющих местность форм, и общая физиономия котловины так или иначе уже выясняется, хотя остается еще очень много пробелов. В сущности говоря, даны самые общие черты с точки зрения систематики пернатого населения местности и почти совсем не затронуты биологические вопросы, если не считать таковыми только один голый состав населения, при этом не разграниченный даже на гнездящихся и негнездящихся здесь. Работой автора в этом отношении только увеличен список на 35 форм.

7) Г. И. Поляков. Орнитологические сборы А. П. Велижанина в бассейне верхнего Иртыша. Москва, 1915 г. Изд. „Орнитологического Вестника".

Эта последняя работа Г. И. Полякова представляет не только обработку сборов Велижанина и Лаврова, но есть сводка результатов работ его лично, только что указанных лиц и проф. П. П. Сушкина, т. к. теперь был широко использован дневник и сведения профессора об орнитофауне местности. Здесь, таким образом, сведено все, что было сделано до сих пор, конечно, поскольку это не выходило из рамок, поставленных самим автором. Во всяком случае, состав птичьего населения и сведения об их распространении почерпнуты Г. И. Поляковым из указанных источников. Таким образом, рассматриваемая книжка—заключительный аккорд всего сделанного до сих пор, поскольку дело идет о выяснении состава орнитофауны, хотя некоторые работы остались для автора неизвестными (Певцов, Плотников).

Работа состоит из двух отделов: в первом имеется только систематическая обработка материала, во втором (таблица) собраны данные о распространении птиц в рассматриваемой местности. В первой автор, между прочим, исправляет свои ошибки систематического характера, касаясь лишь форм, представленных в обрабатываемых коллекциях Велижанина и Лаврова, послуживших материалом для данной работы. Оставляя все спорные систематические пункты обеих работ автора до соответствующей части (III) моего труда, перейду к таблице распространения птиц в местности. Отметим, прежде всего, насколько в сравнении с предыдущей работой пополняются данные по встречаемым в крае птицам. Здесь упоминаются, кроме перечисленных ранее, еще следующие:

1. Podoces hendersoni (X)
2. Mycerobas carnipes
3. Cannabina brevirostris koreyevi
4. Oraegithus pusillus
5. Uragus sibiricus (X)
6. Rhodopechys sanguinea (X)
7. Pyrrhula pyrrhula (X)
8. Pyrrhula cassini (X)
9. Carpodacus rhodochlamys (X)
10. Carpodacus erythrinus
11. Fringillauda altaica
12. Fringilla montifringilla (X)
13. Leucosticte arctous (X)
14. Leucosticte margaritacea
15. Emberiza citrinella erythrogenys (X)
16. Emberiza cia par
17. Pterocorys sibirica (X. Суш?)
18. Pterocorys bimaculata (X.Суш?)
19. Alauda gulgula
20. Anthus richardi (X. Суш?)
21. Anthus trivialis
22. Anthus trivialis maculatus (X)
23. Anthus spinoletta blakistoni
24. Calobates boarula melanope
25. Certhia familiaris (X)
26. Tichodroma muraria (X)
27. Periparus ater (B)
28. Pentestes borealis baicalensis
29. Acredula caudata (X, Суш?)
30. Troglodytes pallidus
31. Siphia albicilla (известна раньше!)
32. Lanius borealis sibiricus (X)

33. Lanius pallidirostris (B. tr., X.n.)
34. Lanius infuscatus
35. Lanius isabellinus karelini
36. Lanius isabellinus montanus
37. Sylvia nisoria
38. Sylvia minula (B)
39. Phylloscopus viridanus
40. Phylloscopus tristis
41. Phylloscopus supercilliosus humei
42. Herbivocula indica
43. Locustella luscinioides fusca (X)
44. Locustella locustella straminea
45. Acrocephalus dumetorum
46. Phoenicurus rutiventris phoenicuroides
47. Phoenicurus erythrogaster grandis
48. Laiscopus himalayanus
49. Spermolegus fulvescens dahuricus
50. Biblis rupestris
51. Carpimulgus unwini
52. Athene noctua bactriana
53. Surnia ulula pallasii
54. Merops apiaster
55. Picus canus jessoensis (X)
56. Picus martius martius (X)
57. Xylocopus minor kamtschatkensis (X)
58. Jynx torquilla harterti (X)
59. Cuculus optatus
60. Columba livia forma domestica
61. Turtur ferrago orientalis
62. Sterna anglica (B)
63. Hydrochelidon hybrida
64. Larus minutus (X)
65. Larus canus kamtschatchensis (X)
66. Charadrius dominicus fulvus (X)
67. Aegialites asiatica (X. на гнездовье)
68. Arenaria interpres (X)
69. Glottis nebularius
70. Totanus stagnatilis
71. Totanus glareola
72. Terekia cinerea
73. Tringa ferruginea (X)
74. Tringa alpina (X)
75. Calidris leucocephala
76. Gallinago megala (B)
77. Gallinago solitaria (X на гнездовье)
78. Scolopax rusticola (X)
79. Fulica atra
80. Gallinula chloropus
81. Rallus aquaticus (X)
82. Porzana porzana (B)
83. Porzana pusilla
84. Lagopus mutus rupestris
85. Perdix daurica turkomana (X)
86. Tinnunculus naumanni
87. Aesalon columbarius regulus (X)
88. Hierofalco cherrug saceroides
89. Hierofalco altaicus (X)
90. Aquila maculata (B)
91. Archibuteo lagopus (X)
92. Archibuteo pallidus (X)
93. Astur palumbarius (X)
94. Vultur monachus
95. Melanonyx arvensis sibiricus (X)
96. Marila fuligula
97. Colymbus auritus
98. Urinator arcticus suschkini (X)

Констатирование всех этих форм, конечно, не есть заслуга Полякова: он сделал здесь сводку данных Велижанина и проф. Сушкина, у которого относительно некоторых форм были сведения, полученные от автора, пишущего эти строки. Большинство перечисленных птиц относится к горам, и при этом Тарбагатая, где работал исключительно проф. Сушкин. Нужно отметить, что сборы Велижанина были приурочены больше к долине и южному Алтаю до Марка-куля.

Трудно разграничить сделанное различными лицами, но попытаемся это наметить приблизительно. Сборы Велижанина начались с 1908 г., проф. Сушкин работал лето и часть осени 1904 г., Хахлов—лето 1904—1908 г.г., и для него делались кое-какие сборы в течение остального времени года, в период его отсутствия. Поэтому пролетные и зимующие, за исключением известных мне до 1908 г., должны принадлежать к заслугам Велижанина. Из гнездящихся, открытых последним,

все хорошо известны мне лично. Буквы в скобках показывают это. Таким образом, данная цифра в 98 форм распределяется так:

Велижанин—6, Сушкин—50, Хахлов—41 и одна известна была раньше. Конечно, это только приблизительный подсчет.

В списке Г. И. Полякова, которым заканчивается рассматриваемая работа, и в котором автор сделал попытку отметить характер пребывания в крае различных форм, имеется много неправильностей, из которых остановлюсь только на некоторых.

Podoces hendersoni n. spor.—В действительности гнездовье постоянное в полупустыне к северу от оз. Зайсана по саксаульникам у Кара-Бирюк. Форма исчезающая.

Carpodacus rhodochlamys hiem.—Гнездится в небольшом числе в Сауре и в большом количестве встречается зимой.

Carpodacus erythrinus tr для котловины.—Гнездится по уремам и садам. Сведения касаются формы roseatus.

Fringilloides luteola не помечена для котловины, а только для предгорий.—Гнездится в котловине гораздо чаще, чем в предгорьях и в Тарбагатая ее нет.

Emberiza citrinella erythrogenys не помечена для котловины. Встречается зимой в массе.

Emberiza calandra.—Помесь E. citrinella и E. leucocephala в начале моих работ была неправильно определена как E. miliaris, и эта ошибка, повидимому, осталась невычеркнутой в записной книжке проф. П. П. Сушкина, а оттуда перешла и в таблицу Полякова.

Melanocorypha yeltoniensis n. spor. для котловины и n. для Тарбагатая.—Трудно сказать, на чем основана подобная пометка: черный жаворонок—оседлая птица местности, гнездится главным образом в западной ее половине при этом котловины и в предгорья только заходит.

Melanocorypha bimaculata aest.—Гнездится по предгорьям Тарбагатая.

Otocorys brandti montana aut для котловины, hiem для Тарбагатая.—Гнездится.

Calandrella brachydactyla longipennis n для Тарбагатая без пометки „предгорья".—Гнездится в котловине, редко заходит в предгорья и совсем нет в горах.

Anthus richardi n „предгорья".—Исключительно птица котловины, не заходящая в предгорья.

Anthus trivialis n для котловины.—В действительности в котловине редка и приурочена исключительно к Кара-Иртышу, наоборот, в горах встречается в колоссальном количестве.

Anthus trivialis maculatus n для Тарбагатая.—Очень редкая, если не случайная.

Tichodroma muraria aest для Тарбагатая.—Гнездится.

Parus major aut u hiem для Тарбагатая и предгорий.—Гнездится в котловине.

Periparus ater aut для Тарбагатая.—Попадается иногда зимой всюду.

Muscicapa striata neumanni aut для котловины.—Гнездится в небольшом количестве по Кара-Иртышу и иногда по поселениям. Осенью же встречается всюду, т.-е. и в горах.

Bombycilla gerrula centralasiae hiem для гор.—Странно, почему же его не бывает в котловине?

Lanius minor n для котловины и Тарбагатая. — Гнездится только в котловине.

Lanius borealis sibiricus aut только для Тарбагатая.—Чаще в котловине осенью и зимой.

Lanius excubitor homeyeri aut только для котловины.—Осенью и зимой как в горах, так и в котловине.

Lanius pallidirostris aut—Гнездится.

Sylvia curruca affinis aut для гор.—На пролетах всюду.

Phylloscopus viridanus нет для котловины.—Наоборот, чаще в котловине.

Locustella straminea только для котловины.—Идет высоко в горы.

Phoenicurus phoenicurus не помечена.—Гнездится и довольно обычна.

Saxicola isabellina aut для котловины.—Гнездится и довольно обычна.

Hirundo urbica только для гор.—Гнездится и в долине, в ярах и постройках.

Caprimulgus europaeus zarudnyi только для гор.—Гнездится и в котловине.

Upupa epops для гор.—Только в долине и отчасти в предгорьях.

Picus canus jessoensis aut, hiem для Тарбагатая.—В это время чаще в котловине, где редко бывает и на гнездовье.

Xylocopus minor kamtschatkensis hiem для котловины.—Зимой всюду, редко гнездится и в котловине.

Jynx torquilla harterti n для гор.—Только на пролетах всюду.

Cuculus canorus только для гор.—Есть и в котловине.

Columba livia и rupestris turkestanica только для гор.—Всюду.

Sterna tschegrawa aest.—Гнездится.

Larus ichtyaëtus aest.—Гнездится.

Aegialitis asiatica err.—Регулярно на гнездовье.

Gallinago gallinago aut.—Гнездится.

Gallinago solitaria hiem.—Гнездится.

Scolopax rusticola aut для гор.—Всюду на пролетах (осенью и весной).

Gallinula chloropus aut.—Гнездится.

Rallus aquaticus aut только для гор. Исключительно в котловине в это время года. В горах я никогда не встречал. Гнездится.

Lyrurus tetrix mongolus n только для гор.—Есть на гнездовье и в котловине.

Perdix perdix robusta hiem.—Гнездится.

Perdix daurica hiem.—Есть на гнездовье.

Aesalon regulus aut.—Гнездится.

Erythropus vespertinus n.—Только на пролетах, и то редко.

Aquila nipalensis aut для котловины и n для гор.—Гнездится только в котловине.

Archibuteo lagopus и pallidus hiem только для гор.—Наоборот, почти исключительно в котловине.

Buteo desertorum только для котловины.—В горах также гнездится и гораздо чаще.

Astur palumbarius aut.—На пролетах и зимой.

Pelecanus onocrotalus aest.—Гнездится.

Если рассматривать список Г. И. Полякова подробнее, то добрую половину или больше придется исправлять. Но и отмеченного достаточно, чтобы стало ясно, насколько неправильное представление было у автора об авифауне местности.

Затем, в этой таблице имеется очень много примечаний, способных ввести в заблуждение, а то и совершенно сбить с толку читающего. Мне лично не во всех случаях понятны эти пометки и примечания. Дело в том, что с одной стороны они как будто-бы указывают на место добычи, а с другой—имеют характер пометок, которыми автор хотел оттенить нахождение формы там или здесь. Но разве есть надобность указывать место добычи при существовании подробного воспроизведения этикеток коллекции в предыдущей части работы? Если уже отмечать это, то отмечать для всех, раз не имеется никакой другой цели. Вот примеры.

Fringilla montifringilla в графе „Тарбагатай и предгорья" значится tr и тут-же в примечании—„Зайсанск.". Значит ли это, что они не встречаются в горах и сведения к ним относятся постольку, поскольку вьюрок встречается у Зайсана, или же это указание на место добычи?

Certhia familiaris n для Тарбагатая и предгорий и примечание—„предгорья". Тут, повидимому, автор или опять указывает на место, где был убит экземпляр коллекции, или он желает оттенить, что пищуха встречается только в предгорьях. Если предположить последнее, то автор не мог не знать, что предгорья безлесны, даже пустынны, и пищуха ни в коем случае там не может быть на гнездовье. Что же значит тогда эта пометка?

Cyanistes cyanus cyanus и Bombycilla garrula centralasiae для Тарбагатая и его предгорий значится—hiem и в примечании—„окрестности Зайсанска". Если здесь отмечается место добычи, то такое примечание понятно, хотя надобности в нем, как мы уже отметили, при такой случайности его не усматривается; если же автор хотел оттенить их преимущественное пребывание в окрестностях Зайсана в течение зимы, то это слишком грешит против истины. Наоборот, у города-то и в ближайших окрестностях, что касается свиристеля, их очень мало, и главная масса их живет в горах.

И таких примеров можно было бы привести не мало. Непонятно, таким образом, в некоторых случаях значение примечаний автора, раз возможно толкование либо так, либо иначе; и кроме того, что касается сведений о Тарбагатае, то злоупотребление пометкой „предгорья" нельзя счесть случайностью. А это очень искажает действительное положение вещей, так как подчас именно горы с предгорьями служат пристанищем, а не котловина с предгорьями. Есть иные недочеты. Приведем несколько примеров.

Carduelis carduelis major помечен hiem, т.-е. зимующим в графе „Тарбагатай и его предгорья" и примечание—„предгорья", причем для призайсанской равнины не указан. Можно понять, что щегол зимой в котловине не встречается, а в горах либо исключительно, либо преимущественно живет в предгорьях. Первая часть вопроса уже не соответствует действительности потому, что при зимних кочевках и

сдвигах к югу прежде чем достичь Тарбагатая птице нужно пересечь котловину, а затем, в ней есть достаточно корма для щеглов; и мы, действительно, начиная с осени щеглов видим как в долине, так и в горах. Что касается преимущественного или исключительного пребывания зимой в предгорьях, то это неправда: щегол встречается всюду, где есть корм, а его он находит даже выше зоны леса.

Oraegithus pusillus помечен как п в графе „Тарбагатай и его предгорья" и в примечании—„предгорья". Не должны ли мы понять, что по мнению автора либо вьюрок не гнездится в горах, а только в предгорьях, либо попадается преимущественно в последних? Во-первых,—не ясно, во—вторых—и то и другое не верно.

Без подобных примечаний не только можно было бы обойтись, но, по моему мнению, не имея определенного характера, они прямотаки излишни: без них сведения о местности были бы и точнее и справедливее без той подчас двойственности толкования, которая допускается их наличностью.

Киргизские названия *)—это тоже довольно трудная и запутанная область. Во первых, потому, что для незнающих язык трудно точно передать эти названия, а с другой—в киргизском языке только немногие птицы имеют определенные имена, да и те перепутываются невеждами; самое же главное затруднение заключается в том, что в деле названия наблюдается самая беззастенчивая фабрикация на ваших глазах. Рассматривая приводимые Поляковым местные названия, трудно найти совершенно правильно написанные, и нельзя не заметить, что многие из них выдуманы его спутниками-киргизами. Вполне понятно, что при отсутствии общераспространенных названий на просьбу они обычно называют птицу по каким либо бросающимся в глаза признакам или особенностям, чаще их голоса. Поэтому, можно встретить такое разнообразие имен для одной и той же птицы, что невольно приходишь к мысли о вымышленности их. Помимо этого, автор неправильно записал некоторые из них, хотя в общем и правильные. Например, галку назвал улзак, когда киргизы называют ее узак, сороку-сауксан, правильно—саускан, клушица-тау—карга, хотя я всегда слышал название чжау-карга, что указывает на ее крик, а не на присутствие в горах, как можно было бы перевести первое название (горная ворона). Должен сказать, что иногда ее зовут и тау-карга, но очень редко.

Рогатый жаворонок—джоул-тургай, правильно джол-тургай, т. е. подорожник, т. к. зимой это почти исключительно птица дорог, что и подмечено киргизами. Ремез—коркурлтай правильно будет куркултай. Ласточка—карлагаш, правильно-карлгашь. Филин—укё, тогда как правильно было бы писать уку. Удод—баба-чек, в действительности бабисик. Копытка—бульдрюк, правильно булдрук. Чайка—шагала, правильно-чагала. Кулик—бальджикши, правильнее балчикчи. Журавль названтрна и узак. Здесь мы можем усмотреть насмешку, так как название узак существует только для галки и ни в коем случае для журавля. Называя журавля галкой киргиз попросту подшутил. Интересно приводимое автором название для Lagopus rupestris—кур,ак-кур, кишкине улар. В переводе означает—тетерев, белый тетерев и маленькая горная индейка (улар). Не трудно видеть, что здесь говорил полнейший профан, киргиз из каких-нибудь других мест, не выдевший или не знающий совсем белых куропаток, т. к. смешивать с мелкими уларами

*) Хотя в этой работе автор не приводит киргизских названий, но мы останавливаемся на них здесь в связи с общей оценкой.

знающий не будет. Между тем, для них определенные названия—ак-чил или ак-кур.

Если-бы мы стали останавливаться на исправлении вообще приводимых автором названий, нам пришлось-бы переделать почти все. Ограничимся только указанием, что придерживаться их ни в коем случае нельзя по изложенным уже основаниям: здесь много киргизской фантазии и еще больше неправильного в передаче автором киргизских слов. Помимо приведенных раньше, укажем на следующие: беркут назван беркют, тогда как почти все без исключения зовут его буркут, Haliaëtus—суу-беркут правильно су-буркут, т. е. водный беркут. Astus palumbarius—карсега или кагчега, тогда как никто не назовет тетеревятника иначе чем карчига.

На этом покончим с названиями с намерением коснуться этого вопроса впоследствии более подробно, представивши его так, как это выяснилось для автора, владеющаго киргизским языком.

Итак, оставляя пока в стороне систематическую часть работы автора, причем и здесь должны отметить менее тщательную, чем в предыдущей, обработку материала, следует сказать, что попытка его свести в таблицу имевшиеся данные по распространению и составу птичьего населения оказалась мало удачной.

8) П. П. Сушкин. Список и распределение птиц Русского Алтая и ближайших частей северо-западной Монголии с описанием новых или малоизвестных форм. Ленинград. 1925 г. Изд. Академии Наук.

Как видно по заглавию книжки, рассматриваемая нами местность здесь имеет второстепенное значение. Сам автор говорит: „...Поэтому списки птиц сопредельных стран имеют лишь служебное значение и не претендуют на полноту" (стр. 8). Так как, повидимому, у автора были свои соображения не помечать многие формы как пролетные, так и гнездящиеся, хотя они и имеются в списке, то мы остановимся только на безусловно неправильном.

Nyroca fuligula отмечен знаком, который должен оттенить его отсутствие здесь.—Этот нырок гнездится в котловине, оставаясь-ли от пролетов, или являясь пионером в расселении к югу.

Aesalon regulus tr.—Гнездится в небольшом числе.

Erythropus vespertinus n.—Только редко пролетный.

Haliaëtus leucoryphus aest (n)—Гнездящийся в большом числе.

Buteo buteo vulpinus (tr) и помечен знаком, подчеркивающим его здесь отсутствие.—Как уже отмечалось раньше, это гнездящаяся птица.

Aegialitis asiaticus aest, R, n?—Гнездящаяся.

Arenaria interpres tr R.—На пролете, особенно осеннем, не редка.

Capella gallinago n. spor.—Гнездится в большом количестве.

Hydrochelidon tschegrava (n) R—Гнездится и не редка.

Caprimulgus europaeus zarudnyi n. pt—Занимает местность полностью по подходящим станциям.

Jynx torquilla n.—Только пролетная.

Pyrrhula cassini n. n.?—Только зимующий.

Sitta europaea uralensis помечен знаком, особо отмечающим его отсутствие.—Гнездится в небольшом числе.

Итак, не трудно видеть из всего изложенного, что интересующая нас местность до самого последняго времени представляла собой terra

incognita. Выяснение ее авифауны относится, собственно говоря, к девятисотым годам, т. е. к тому периоду, когда производились и работы автора; все предшествующие попытки не дают достаточного материала. Если-же принять во внимание все ошибки, которые встречались в работах и представлениях авторов, посвящавших время изучению края и на разсмотрении работ которых мы только что останавливались, то вполне понятна попытка автора переработать все данные прошлых исследований и дать картину жизни местности, как она представляется на основании почти исключительно его собственных работ. Нельзя сказать, чтобы автору пришлось работать при благоприятных условиях: ведь не было почти никаких литературных сведений о фауне местности, и все пришлось начинать и кончить, пользуясь неоценимой поддержкой со стороны проф. П. П. Сушкина, прежде чем появились в печати труды указанных раньше лиц. Работа автора была работой над неизвестным почти краем, и поэтому вполне понятно должно быть его стремление пересмотреть данные других исследователей, пользуясь почти исключительно собственными наблюдениями.

Исследования автора начались с 1904 года, когда с легкой руки проф. П. П. Сушкина, посетившаго местность в этом году, были предприняты первые попытки к составлению орнитологической коллекции. Завязавшаяся переписка много способствовала поддержке и развитию интереса к начатой работе, а постоянные ответы на все возникавшие вопросы осмысливали и направляли работу мальчика, тогда гимназиста 4-го класса. Само собой понятно, что необходимое пребывание зимой в Томской гимназии допускало работу только в течение летних одного-двух месяцев и при этом в ближайших окрестностях Зайсана, т. к., помимо сбора коллекций, приходилось работать по хозяйству отца. Тем не менее всякая поездка по делам использовалась в интересах работы, поскольку это позволяло и время и силы. Так с течением времени создавалась коллекция, и исподволь накапливались биологические наблюдения; а усилия, направленные на отыскивание все новых и новых форм, способствовали детальному ознакомлению с местной авифауной. Вполне понятно, что в то время автора влекло к отыскиванию чего-нибудь нового, ему пока незнакомаго, благодаря чему начинается игнорирование наиболее часто встречающихся представителей и, я-бы сказал, откапывание по всем закоулкам местной природы пока еще не представленного в коллекции. Разумеется, при своих отрицательных свойствах эта склонность не могла не отразиться положительно на результатах работы: такой тщательный осмотр местности безусловно должен был дать в руки молодого натуралиста кое-что, при обычных экспедициях часто ускользающее от наблюдения.

Пунктами, где производились первые работы, были г. Зайсан и пасека отца по р. Темир-су в зоне высокого кустарника предгорий Саура. Кругом Зайсана местность радиусом 14—16 верст и около пасеки радиусом верст семь, поскольку можно было делать экскурсии пешком, была изучена довольно полно и представлена в коллекции всеми встреченными там птицами. Иногда, сопровождая отца, приходилось посещать Тополевый мыс на оз. Зайсане, бывать в кратковременных поездках в Сауре преимущественно в зоне леса и на копях по р. Кендерлык и раза два проезжать Тарбагатай по дороге на Барлыко-Арасанские минеральные воды через г. Чугучак. При чем все такие поездки делались с остановками только на ночь и в знойную

пору дня на 2—3 часа—условия для сбора коллекции очень неблагоприятные. Маршрут этих последних поездок такой: 1) Зайсан—Монрак (Сазы)—Чиликты (волостной дом)—Кузеунь (Тарбагатай)—Чугучак—Бахты—р.Эмиль--Барлыко—Арасанские минеральные воды.Обратно до Чугучака, затем по южную сторону Тарбагатая до р. Коджур, перевал через Тарабагатай и Джельды-тау, р. Чеган—обо,дорога через Чиликты в Сазы (Монрак)—Зайсан, 2) Зайсан—по тракту до пикета Тайджузгень—р. Еспе (Тологой, Монрак)—Джеты-арал (Чорга)—р. Тамырсык у подножья Тарабагатая (горы Сарты-логой)—пер. Сай-асу (Тарабагатай)—Бахты—р. Эмиль—Барлыко-арасанские минеральные воды—обратно через Чугучак и Кузеунь.

В 1907 году была предпринята поездка на Муз-тау, продолжавшаяся две недели, со специальной целью ознакомления с птичьим населением посещенных мест по следующему маршруту: 5 июля—р. Темир су (пасека)—по предгорьям Саура до ключа Талды-булак, под'ем по ущелью того же имени и перевал в ущелье р. Теректы по большой кочевой дороге; 6, 7, 8—ущелье р. Теректы, 9 июля—р. Теректы—Джангыз-карагай—каменноугольные копи (р. Кендерлык), 10 и 11 июля—каменноугольные копи, 12 июля—копи,—вверх по р. Кендерлык до Ак-колки—ущелье р. Ак-колка—р. Ой карагай—Майчат—(Сары-тологой), 13 июля—Майчат, 14 июля—Майчат—Муз-тау (р. Улькун-Уласты), 15—18—р. Улькун-Уласты (Муз-тау), 19 июля—Муз тау—Майчат—р. Кердерлык вниз до копей, дальше по руслу речки до станицы Кендерлыкской—р. Теректы (выход из гор), 20 июля—р. Теректы—Зайсан.

В 1910 г. была предпринята тоже кратковременная экскурсия на Муз тау в передний путь по тому-же маршруту до Майчата, откуда не было возможности проехать на Муз-тау из за ненастья; обратно с Майчата был перевален Сайкан на р. Асу-сарыбулак, затем по подножью Сайкана через ключ Битты-булак до ст. Кендерлыкской и по дороге в Зайсан.

Все эти поездки по своей кратковременности могли дать только общее знакомство с населением местности, не обогащая коллекции заметным образом: недолгие остановки, быстрые переезды во всяком случае не способствовали этому. Тем не менее, к 1910 году общее число собранных экземпляров достигло уже 1000 при соответствующем размере биологических наблюдений. Отметим также поездки в Томск то по р. Иртышу на пароходе, то на почтовых по тракту до Семипалатинска.

Студенческие годы (с 1909—1912) также могли посвящаться изучению местности только в течение коротких летних каникулов, но и то между делом. Однако, уже иная подготовка, известный запас наблюдений в связи с изучением местности были причиной возникновения многих вопросов, для разрешения которых автором было посвящено три года (1912—1915), отложивши окончание У-та до благоприятного времени. Но и эти годы, силою обстоятельств, были посвящены работе тоже „между делом". Почти безвыездно прожив этот промежуток времени в г. Зайсане, автором было совершено много поездок в разные углы местности в различное время года. Саур и Муз-тау, Сайкан, Монрак и Кишкине-тау были пересечены во многих направлениях, равным образом и котловина была захвачена кругом радиусом не меньше 60—70 верст. Тогда-же были сделаны наблюдения и над пролетом птиц. Когда, таким образом, работа изучения края была сделана „начерно", и собранный материал разросся до 3500 экз., были предприняты контрольные поездки: 1) Зайсан, Тополевый мыс, Черный

Иртыш до Бурчума на пароходе; 2) Зайсан, Черно-Иртышский волостной дом—р. Кальджир до предгорьев Алтая—ключ Аулье-булак (за р. Такыр)—сопка Кара-бирюк и обратно; 3) Зайсан—по тракту до пикета Чорга—Базаровский волостной дом—Нарынский волостной дом—г. Тье мойнак—р. Кара-буга—верховье р. Базара, перевал Чанарак-асу*)—станица Урджарская—по тракту через Сергиополь до Семипалатинска (август 1915 г.): 4) Зайсан—станица Кендерлыкская—Май-капчагай—вверх по р. Улькун-Уласты до выхода ее из Саура—перевал на южный склон к востоку от Муз-тау и обратно—перевал Ак-кезень—Ак-колка—каменноугольные копи—Джангыз-карагай—р. Теректы (ущелье)—перевал в Талды-булак и по предгорьям в Темир-су.

Все эти поездки были сделаны с целью проверить общее впечатление о местности, полученное от постепенного изучения ее птичьяго населения и жизни края вообще. Суждение, составленное о зоогеографии ее, было, таким образом, проверено непосредственными наблюдениями, и сделанные выводы, изложенные в следующих главах настоящей работы, снова подверглись критике уже, так сказать, post factum. Но даже и этого оказалось недостаточно: многие углы края все-же остались непосещенными, а возникавшие все новые и новые вопросы, от разрешения которых картина местной жизни была-бы яснее,—побуждали к продолжению работ. Поэтому в 1918 году автором был поднят вопрос перед Московским У—том о командировке туда-же для окончания своих исследований, дабы, выяснивши интересующие вопросы, можно было приступить к приготовлению к печати предлагаемого труда. Получивши командировку с января по сентябрь 1918 г., автор выехал из Москвы в начале января и путь от Семипалатинска до Зайсана проехал на лошадях, избрав для этого Чарский тракт, что диктовалось необходимостью ознакомиться пока что по расспросам, с пролетами и пролетными путями, т. к. прежние наблюдения останавливали внимание на этом участке местности. От Кокпектов путь лежал по тракту на Зайсан до пикета Джуз-агач, откуда свернул в уроч. Клы, а затем вдоль южного берега оз. Зайсана до Тополевого мыса и в г. Зайсан. Поездка зимой, конечно, лишала возможности непосредственных наблюдений, но расспросы местных жителей дали необходимые сведения. В это время уже начинался пролет, и для наблюдения над ним были сделаны поездки в горы и разные части котловины. Затем предполагалось ознакомиться с млекопитающими и подробнее изучить местность по р. Буконь и прилежащие участки. Но перерыв сообщения с Москвой и недостаток средств не позволили осуществить эту вторую часть программы работ, а происходившие в то время события не дали возможности воспользоваться помощью местных властей. Так и не были выполнены поставленные задания.

Таким образом, исследования автора могут быть разделены на два периода. Первый—это первые попытки начинающего изучить птиц (по преимуществу), населяющих местность, связанные с разыскиванием всего нового и редко встречающегося; второй—сознательная работа на основании прежних биологических и коллекционных данных, направленная на то, чтобы ознакомиться с местностью в целом,

*) Почти у всех прежних исследователей этот перевал называется Чегарак-асу. Однако киргизы называли его Чанарак, что указывает на сходство с верхней частью остова юрты.

с ее жизнью настоящей и прошлой, выяснить связь с окружающими пространствами Азии и дать ее характеристику с точки зрения зоогеографии. Насколько это удалось—судить другим. Автор больше, чем кто другой, чувствует недостаточность собранных данных для поставленной им задачи, но необходимость опубликовать даже эти ничтожные результаты своих исследований не позволяет откладывать дальше, тем более, что при научной работе возникающие вопросы отвлекают внимание в другие области.

Помещаемый ниже список птиц есть результат собственных наблюдений автора; здесь приводятся только те данные, которые вытекают из непосредственно виденного; давать что-либо, вытекающее из общих наших сведений об орнитофауне Сибири и Туркестана, не входило в задачу, т. к. такая местность, как Зайсанская котловина и Тарбагатай, нуждалась в исследованиях „заново", если, конечно, можно говорить об этом. Дело в том, что некоторые формы, которые, повидимому, на основании их общего распространения должны встречаться или отсутствовать здесь, наоборот, могли не констатироваться или быть. Это необходимо было сделать еще и потому, что вся местность, занимая пограничное положение, требовала осмотрительного обращения с приводимым материалом, что по возможности и исполнено автором. Пусть это послужило к неполноте возможного списка, пусть даже новые исследования откроют все, что возможно было предполагать тут, однако задача правильного исследования должна состоять в том, чтобы дать картину такой, какой она представляется на основании добытого материала. Гнаться за тем, чтобы увеличить список находок, рискуя впасть в ошибку, не входило в намерения при составлении его.

Теперь несколько слов об обозначениях. Разделение на оседлых, гнездящихся, пролетных, зимующих и случайных не требует пояснения. Под оседлыми понимаются те, которые живут здесь круглый год, при этом имеется в виду не вид вообще, а особь, т.-е. если одна и та же птица встречается круглый год, это дает нам право считать оседлым и вид. Правда, такие наблюдения очень трудны, однако возможны, а потому только на основании присутствия индивидуума во все времена года и делались отметки об оседлости. Вполне понятно поэтому, что на-ряду с отметкой об оседлости могут быть отметки и о гнездовье, пролетах и зимовье: ведь, если часть местных жителей остается зимовать, а часть улетает, то необходимо отметить это, что достигается, по моему мнению, отметкой таких птиц и как гнездящихся. Пролет севернее живущих летом и зимовки их здесь-же отмечены в соответствующих графах. Поэтому, каждое подразделение в то-же время представляет нечто самостоятельное: так, в графу гнездящихся занесены все встреченные здесь на гнездовье, равным образом пролет всех отмечен так же, а группа зимующих охватывает всех находящихся тут зимой, будут-ли это оседлые или какие другие. Случайными считаются все попадающие на горизонт местности временами, будут-ли это мигрирующие или залетные, сбившиеся со своего обычного пути по дороге на родину или зимовку. Их посещение не регулярно, что лишает возможности отнести их к другим группам.

Буквой б обозначается присутствие здесь формы в большом количестве особей, буквой м—малое их число.

№№	НАЗВАНИЕ	Оседлые	Гнездящ. По всей мест.	Гнездящ. Заним. часть	Пролетные	Зимующ. Всю зиму	Зимующ. Со 2 полов.	Случайные	Примечание
1	Tinnunculus tinnunculus (L.) .		б		б	м			Зимой иногда
2	Tinnunculus tinnunculus subsp?					б			
3	Tinnunculus naumanni (Fleish) .		б		б	м			Не каждую зиму
4	Aesalon columbarius aesalon (Tunst).			м	б	б			Пески Кум-Тюбе и Кара-Иртыш
5	Aesalon columbarius pallidus (Sushk)			м					Западн. часть местн.
6	Erythropus vespertinns (L.) . .				м				
7	Falco subbuteo L.		б		б				
8	Falco peregrinus griseiventris Brehm.		б		м	м			Зимой иногда
9	Falco peregrinus calidus Lath .				м	м			Зимой иногда
10	Gennaia cherrug Gray				б	б			
11	Gennaia cherrug saceroides Menzb.	б	б		б	б			
12	Gennaia altaica (Menzb) . . .		м		б	б			
13	Gennaia lorenzi (Menzb) . . .					м			Иногда
14	Hierofalco candicans (Gm.) . .							м	Не ежегодно
15	Hierofalco uralensis Sew. & Menzb.					м			Не ежегодно
16	Pandion heliaëtus (L.)		б		б				
17	Milvus lineatus (Gray.)		б		б				
18	Haliaeetus albicilla (L.) . . .			м	б	м			Гнезд. на Кара-Иртыше, зим. не ежегод.
19	Haliaeetus leucoryphus (Pall) .		б		м	м			Зимой не ежегодно
20	Aquila chrysaëtus (L.)					м			
21	Aquila chrysaëtus daphanea Sew.	м	б		м	м			
22	Aqulia heilaca Sav.		б		б	м			Зимой иногда
23	Aquila nipalensis Hodgs. . . .		б		м				
24	Aquila maculata (Gm.)		м		м	м			Зимой иногда
25	Archibuteo lagopus (Brünn) . .					м			

№№	НАЗВАНИЕ	Оседлые	Гнездящ. По всей мест.	Гнездящ. Заним. часть	Пролетные	Зимующ. Всю зиму	Зимующ. Со 2 полов.	Случайные	Примечание
26	Archibuteo lagopus pallidus Menzb.				б	б			
27	Archibuteo strophiatus (Hodgs).		м		м	м			На гнездов. одиночно
28	Buteo leucurus Naum			б	м				Западн. часть местн.
29	Buteo vulpinus desertorum Daud.		м		б	м			
30	Buteo hemilasius Temm & Schleg.			б					Тарбагатай с юга
31	Astur gentilis schvedowi Menzb.			м	б	б			Гнездовье одиночное в Сауре
32	Astur gentilis albidus Menzb. .						м		Иногда
33	Accipiter nisus nisosimilis (Tick).	м	б		б	б			
34	Circus pygargus (L.)		б		б	м			Зимой иногда
35	Circus macrourus (Gmel) . . .		м		б	м			
36	Circus cyaneus (L.)		б		б				
37	Circus aeruginosus (L.)		б		б	м			Зимой иногда
38	Aegypius monachus (L)		б		б				
39	Gyps fulvus (Habl.)		б		б				
40	Gyps himalayensis Hume . . .		м						
41	Gypaëtus barbatus (L)	м							
42	Neophron percnopterus (L). . .		м						
43	Circaëtus gallicus (Gm)		м						
44	Cygnus cygnus (L.)		б		б				
45	Cygnus bewickii Yarr		м		б				
46	Cygnopsis cygnoides (L.) . . .		м	б	м				Птенец отмеч. на тополь. мысу у рыбак. В массе на Кара-Иртыше
47	Anser anser (L.)		б		б				
48	Anser arvensis sibiricus (Alph) .		м		б				Среди диких гусят на Тополевом мысу однажды замечен у рыбаков
49	Tadorna tadorna (L.)		б		б				
50	Casarca ferruginea (Pall) . . .		б		м				
51	Anas platyrhyncha L.		б		б	м			
52	Anas strepera L		б		б				
53	Anas penelope L.			м	б				Гнезд. в северной части местности

№№	НАЗВАНИЕ	Оседлые	Гнездящ. по всей мест.	Гнездящ. заним. часть	Пролетные	Зимующ. всю зиму	Зимующ. со 2 полов.	Случайные	Примечание
54	Anas acuta L			м	б				
55	Anas querquedula L		б		б				
56	Anas crecca L.		б		б				
57	Spatula clypeata (L.)		м		б				
58	Netta rufina (Pall).		б		м				
59	Nyroca ferina (L.)		б		б				
60	Nyroca fuligula (L)		м		б				
61	Nyroca nyroca (L)		б		б				
62	Bucephala clangula (L.). . . .			м	б				Гнездовье на Кара-Иртыше
63	Mergus albellus L.		м		б				
64	Mergus merganser L		б		б				
65	Ardea cinerea jouyi Clark . .		б		б				
66	Egretta alba (L.)		м						
67	Botaurus stellaris orientalis But.		б		б				
68	Ciconia nigra (L.)		б		м				
69	Platalea leucorodia L.		б		м				
70	Pelecanus onocrotalus L. . . .		м						
71	Pelecanus crispus Bruch. . . .		м						
72	Phalacrocorax carbo subcormoranus (Brehm).		б		б				
73	Podiceps cristatus L		б		б				
74	Podiceps auritus (L)		м		б				
75	Podiceps nigricollis Brehm . .		б		б				
76	Colymbus arcticus sushkini (Zar)				м				
77	Coracias garrula L			м	м				Западная и восточ. части местности
78	Apus apus pekinensis (Swinh) .		б		б				
79	Apus pacificus (Lath)				м				
80	Caprimulgus europaeus zarudnyi Hart		б		б				

№№	НАЗВАНИЕ	Оседлые	Гнездящ.		Пролетные	Зимующ.		Случайные	Примечание
			По всей мест.	Заним. часть		Всю зиму	Со 2 полов.		
81	Caprimulgus unwini Hume . .		б		м				
82	Otus scops pulchellus (Pall) . .		б		б				
83	Asio otus (L)	м	б			б			
84	Asio flammeus Pontopp. . . .		б		м	м			
85	Asio flammeus leucopsis (Brehm)					м			
86	Athene noctua bactriana Hutt .	б							
87	Surnia ulula doliata Pall . . .	б							
88	Bubo bubo sibiricus (Glog) . .					м			
89	Bubo bubo zaissanensis Chachl.	м	б			б			
90	Nyctea nyctea (L).					м	б		
91	Merops apiaster L		б		б				
92	Upupa epops L		б		б				
93	Alcedo atthis pallasii Rchb . .		б		б				
94	Picus canus biedermanni Hesse			м		б			Гнездовье в колках в Кум-Тюбе
95	Dryocopus martius (L)	б							
96	Dryobates major brevirostris(Rchb)						м		Иногда
97	Dryobates leucotos (Bechst) . .			м		б			Гнездовье на Кара-Иртыше
98	Dryobates leucotos uralensis (Malh)					б			
99	Picoides tridactylus altaicus But	б							
100	Xylocopus minor kamtschatkensis (Malh)			м		б			Гнездовье по Кара-Иртышу
101	Jynx torquilla harterti Pol . .				м				
102	Cuculus canorus telophonus Heine		б		б				
103	Cuculus optatus Gould		м		м				
104	Columba rupestis turkestanica But.	б							
105	Columba livia Gmel	м							
106	Columba eversmanni Bp . . .			м					Кара-Иртыш

№№	НАЗВАНИЕ	Оседлые	Гнездящ. По всей мест.	Гнездящ. Заним. часть	Пролетные	Зимующ. Всю зиму	Зимующ. Со 2 полов.	Случайные	Примечание
107	Streptopelia orientalis meena (Sykes)		б		б				
108	Streptopelia turtur arenicola (Hart)		б		м				
109	Syrrhaptes paradoxus (Pall) . .		б		б	м			Зимой иногда
110	Pterocles orientalis (L)		б		м				
111	Sterna hirundo L.		б		б				
112	Gelochelidon nilotica (Gm.) . .		м						
113	Sterna albiirons Pall		б		б				
114	Hydroprogne tschegrawa (Lep) .		м		м				
115	Chlidonias nigra (L.)		б		б				
116	Hydrochelidon leucopareia (Temm)				м				
117	Larus minutus Pall.			м	м				Сев. часть местн.
118	Larus ichtyaëtus Pall.		б		м				
119	Larus ridibundus lavrovi Zar .		б		б				
120	Larus canus kamtschatchensis Bp.			м					Сев. часть местн.
121	Larus argentatus cachinnans Pall.		б		б				
122	Uanellus vanellus (L)		б		б				
123	Chettusia gregaria (Pall.) . . .		б		б				
124	Charadrius dominicus fulvus Gm.				б				
125	Squatarola squatarola (L) . . .				б				
126	Charadius morinellus L. . . .		б		б				
127	Charadrius dubius curonicus Gm.		б		б				
128	Charadrius alexandrinus L . .			м	м				Западн. часть местн.
129	Charadrius asiaticus Pall . . .			м					Западн. часть местн.
130	Arenaria interpres (L).				б				

№№	НАЗВАНИЕ	Оседлые	Гнездящ.		Пролетные	Зимующ.		Случайные	Примечание
			По всей мест.	Заним. часть		Всю зиму	Со 2 полов.		
131	Haematopus ostralegus longipes But		б		б				
132	Recurvirostra avocetta L . . .		б		м				
133	Numenius arquatus lineatus Cuv		б		б				
134	Numenius tenuirostris Vieill. .				м				
135	Limosa limosa (L.)			м	б				Сев. часть местн.
136	Glareola nordmanni Nordm . .			м	м				Зап. часть местн.
137	Phalaropus lobatus (L)				б				
138	Philomachus pugnax (L.) . . .				б				
139	Totanus nebularius (Günn.) . .			м	б				Гнездовье в северн. части
140	Totanus totanus eurhinus Oberh		б		б				
141	Totanus stagnatilis Bechst . .		б		б				
142	Totanus glareola (L)			м	б				В северн. части на гнездовье
143	Totanus ochropus (L)		б		б				
144	Totanus hypoleucos L		б		б				
145	Totanus erythropus (Pall) . . .				м				
146	Terekia cinerea (Güld)		м		б				
147	Calidris ferruginea (Brünn.) . .		?		б				Встречает. и летом
148	Calidris alpina (L)				б				
149	Calidris temminckii (Leisl) . .			м	б				Летом встреч. и не гнездящиеся
150	Calidris minuta (Leisl.)			м	б				Летом есть и не гнездящиеся
151	Calidris subminuta (Midd) . .				б				
152	Crocethia alba (Pall)				м				
153	Lymnocryptes minimus (Brünn)		б		б				
154	Capella gallinago (L.)		б		б				
155	Capella megala (Swinh) . . .		м		м				
156	Capella solitaria (Hodgs) . . .	б			м				
157	Capella media (Lath)				м				

№№	НАЗВАНИЕ	Оседлые	Гнездящ. По всей мест.	Гнездящ. Заним. часть	Пролетные	Зимующ. Всю зиму	Зимующ. Со 2 полов.	Случайные	Примечание
158	Scolopax rusticola L.				м				
159	Burrhinus oedicnemus (L.) . .		б		м				
160	Megalornis grus lilfordi (Sharpe)		б		б				
161	Anthropoides virgo (L)		б		м				
162	Otis tarda koreyewi Zar . . .		б		м				
163	Otis tetrax orientalis Hart . .		б		м				
164	Chlamydotis undulata macqueeni (Gray)		б						
165	Fulica atra L		б		б				
166	Gallinula chloropus (L)		б		м				
167	Crex crex (L.)		б		б				
168	Rallus aquaticus L.		м		м				
169	Porzana porzana (L.)		б		б				
170	Porzana pusilla (Pall)		б		б				
171	Lagopus mutus macrorhynchus Ser	б							
172	Lyrurus tetrix mongolus Lönnb .	б							
173	Tetraogallus himalayensis Gray	б							
174	Alectoris graeca pubescens (Swinh)	б							
175	Perdix perdix robusta Hom & Tan.	м					б		
176	Perdix perdix arenicola But. .	б							
177	Perdix barbata turcomana Stolz	м					б		
178	Coturnix corutnix (L).		б		б				
179	Corvus corax kamtschaticus Dyb	б							
180	Corvus corone orientalis Eversm	м	б		б	б			
181	Corvus cornix sharpei Oates .			м	б	б			Гнездовье в северн. части местности по Иртышу

№№	НАЗВАНИЕ	Оседлые	Гнездящ. По всей мест.	Гнездящ. Заним. часть	Пролетные	Зимующ. Всю зиму	Зимующ. Со 2 полов.	Случайные	Примечание
182	Corvus frugilegus ultimus Susch.		б		б				
183	Coloeus monedula soemmeringii (Fisch)		б		б	м	б		
184	Coloeus dauricus (Pall)						б		
185	Pica pica (L)	б				м			
186	Nucifraga caryocatactes altaicus But							migr	
187	Pyrrhocorax pyrrhocorax (L) . .	б							
188	Podoces hendersoni Hume . .			м					К сев. от оз. Зайсана
189	Sturnus poltoratskyi Finsch . .			б					Сев. часть местн.
190	Sturnus poltoratzkyi menzbieri Sharp.				б				
191	Sturnus purpurascens dzungaricus But.		б						
192	Pastor roseus (L)		б						
193	Oriolus oriolus (L)		м						
194	Mycerobas carnipes (Hodgs) .	б							
195	Coccothraustes coccothraustes (L.)					б			
196	Carduelis carduelis major Tacz		м		б	б			
197	Carduelis caniceps orientalis Ev.		б		б	б			
198	Cannabina cannabina L . . .				м				
199	Cannabina can. fringillirostris (Bp & Schleg)		б						
200	Cannabina brevirostris koreyewi (Zar & Här.)	б	м						
201	Oraegithus pusillus (Pall) . . .	м							
202	Acanthis flammea (L)					б			
203	Acanthis hornemannii exilipes (Coues)					м			

№№	НАЗВАНИЕ	Оседлые	Гнездящ. По всей мест.	Гнездящ. Заним. часть	Пролетные	Зимующ. Всю зиму	Зимующ. Со 2 полов.	Случайные	Примечание
204	Uragus sibiricus (Pall.)				м	б			
205	Erythrospiza mongolica (Sw) . .	м	б						
206	Rhodopechys sanguinea (Gould)	м							
207	Pyrrhula pyrrhula (L)					м			Не ежегодно
208	Pyrrhula cassini Baird.					б			
209	Carpodacus rhodochlamys (Brandt)		м			б			
210	Erythrina erythrina (Pall) . . .				б				
211	Erythrina erythrina roseata (Hodg)		б						
212	Carpodacus roseus (Pall) . . .					м			Не ежегодно
213	Pinicola enucleator altaicus Pol.					м			Не ежегодно
214	Loxia curvirostra L	м							
215	Montifringilla altaica (Eversm) .		м						
216	Montifringilla arctoa (Pall) . . .					м			
217	Montifringilla margaritacea (Mad)	б							
218	Fringilla montifringilla L . . .				б	м			
219	Fringilla coelebs L.		м		б				
220	Passer domesticus subsp? . .	б							
221	Passer dilutus zaissanensis Pol.	б							
222	Emberiza icterica Eversm. . .			б					Западн. и сев. часть
223	Emberiza citrinella erythrogenys Brehm.				б	б			
224	Emberiza leucocephala S. G. Gm.		м		б	м			
225	Emberiza aureola Pall				м				
226	Emberiza hortulana L		б						
227	Emberiza buchanani obscura Zar.		б						

№№	НАЗВАНИЕ	Оседлые	Гнездящ. По всей мест.	Гнездящ. Заним. часть	Пролетные	Зимующ. Всю зиму	Зимующ. Со 2 полов.	Случайные	Примечание
228	Emberiza cia godlewskyi Tacz .					м			
229	Emberiza cia par Hart		б			м			
230	Emberiza cioides tarbagataica Suschk	м	б						
231	Fmberiza pyrrhuloides harterti Sushk.		б						
232	Emberiza schoeniclus pallidior Hart				б	м			
233	Emberiza pusilla Pall				м				
234	Emberiza rustica Pall				м				
235	Emberiza pallasi (Cab.)				м				
236	Calcarius lapponicus (L.) . . .				б	м			
237	Plectorphenax nivalis (L) . . .					м			
238	Melanocorypha yeltoniensis (Forst)			б		б			В зап. ч. на гнезд.
239	Melanocorypha bimaculata (Men).			м					Южная часть
240	Pterocorys sibirica (Gm). . . .			б	б				На гнезд. в западн. части
241	Otocorys alpestris flava (Gm) .				б	м			
242	Otocorys brandti Dress			м		м			На гнездовье в западной половине
243	Otocorys brandti montana Bianchi.			б	б	б			
244	Calandrella brachydactyla longipennis (Evers).		б		б	м			
245	Alauda gulgula Frankl				м	м			
246	Alauda gulgula inconspicua. Sev.			м					Южная часть
247	Alauda arvensis cinerascens Ehmke.		б		б	м			
248	Anthus richardi Vieill.		б		б				
249	Anthus campestris (L.)		б		б				
250	Anthus trivialis sibirica Suschk .		б		б				
251	Anthus trivialis maculatus Jerd .		м						Очень редко

№№	НАЗВАНИЕ	Оседлые	Гнездящ. По всей мест.	Гнездящ. Заним. часть	Пролетные	Зимующ. Всю зиму	Зимующ. Со 2 полов.	Случайные	Примечание
253	Anthus pratensis (L.)				м				
254	Anthus cervinus (Pall.)				м				
255	Anthus spinoletta blakistoni Swinh.		б		б				
256	Budytes flava beema Sykes . .				б				
257	Budytes flava zaissanensis Pol .		б						
258	Budytes lutea (Gm.)				м				
259	Budytes borealis (Sund). . . .				м				
260	Budytes citreola (Pall)		м		м				
261	Calobates cinerea (Tunst) . . .		б		б				
262	Motacilla alba dukhunensis Sykes..				б				
263	Motacilla personata Gould . .		б		б				
264	Certhia familiaris canescens Susch.	м							
265	Tichodroma muraria (L). . . .	м							
266	Sitta uralensis biedermanni R. .	м							
267	Parus major L.		б			б			
268	Periparus ater L.					м			Иногда
269	Pentestes baicalensis (Swinh) .					м			
270	Pentestes baicalensis sushkini (Chachl)	б							
271	Acredula caudata (L)	м				б			
272	Cyanistes cyanus (Pall). . . .					м			
273	Cyanistes cyanus tianschanicus Menzb.	б			б	б			
274	Regulus regulus coatsi Suschk .					м			Иногда
275	Remiza coronata (Sev.)			б					Кара-Иртыш
276	Panurus biarmicus russicus (Brehm).	б							
277	Troglodytes troglodytes pallidus Hume.	б							

№№	НАЗВАНИЕ	Оседлые	Гнездящ.		Пролетные	Зимующ.		Случайные	Примечание
			По всей мест.	Заним. часть		Всю зиму	Со 2 полов.		
278	Muscicapa striata neumanni Poche.			м	б				Гнездовье на Кара-Иртыше
279	Siphia albicilla (Pall)				м				
280	Bombycilla garrula centralasiae Pol.					б			
281	Lanius minor Gm		м						
282	Lanius mollis Eversm					м			
283	Lanius major Pall				б	б			
284	Lanius excubitor homeyeri Cab				б	б			
285	Lanius excubitor przewalskyi Bgd.				м	м			
286	Lanius pallidirostris Cass . . .			м					К сев. от оз. Нор-Зайсан
287	Lanius collurio loudoni But. .			б	б				Сев. часть местн.
288	Lanius collurio kobylini But. .			м	м				
289	Lanius collurio velizhanini But.			м	м				
290	Lanius infuscatus Suschk . . .		б		м				
291	Lanius raddei Dress		м						
292	Lanius bogdanowi Bianchi . .		м						
293	Lanius phoenicuroides Sew. . .		б		м				
294	Lanius phoen. karelini Bogd. .		б		м				
295	Lanius isabellinus H. & Ehrb. .			м					К сев. от оз. Нор-Зайсана
296	Sylvia nisoria (Bechst)		б		б				
297	Sylvia communis icterops Mèn .		б		б				
298	Sylvia borin pallida Iohans . .				м				
299	Sylvia curruca affinis Blyth. . .			м	б				Гнезд. на Кара-Ирт.
300	Sylvia curruca halimodendri Susch.			м					Зап. часть местн.
301	Sylvia curruca minula Hume .			м					Гнезд. очень редко
302	Hippolais rama annectens Suschk		б		б				

№№	НАЗВАНИЕ	Оседлые	Гнездящ. по всей мест.	Гнездящ. заним. часть	Пролетные	Зимующ. всю зиму	Зимующ. со 2 полов.	Случайные	Примечание
303	Phylloscopus trochilus eversmanni (Bp.)			м	б				Гнездовье на Кара-Иртыше
304	Phylloscopus viridanus Blyth		б		б				
305	Phyllosco us tristis fulvescens Sew				б				
306	Phylloscopus supercilliosus humei (Brooks)		б		б				
307	Phylloscopus supercilliosus (Gm.)				м				
308	Phylloscopus borealis (Blas.)				м				
309	Phylloscopus griseolus Blyth		б		м				
310	Phylloscopus fuscatus (Blyth)			м	м				Гнезд. у предг. Алтая
311	Locustella luscinioides fusca (Sew.)			м					Западн. часть местн.
312	Locustella certhiola centralasiae Suschk		б		б				
313	Locustella locustella mongolica Suschk		б		б				
314	Acrocephalus arundinaceus zarudnyi Hart		б		б				
315	Acrocephalus dumetorum Blyth.		б		б				
316	Acrocephalus agricola Jerd		б		б				
317	Acrocephalus schoenobaenus (L.)			м	б				Гнездовье северо-зададн. части
318	Acrocephalus strepera macronyx Sew.			м					Западная часть
319	Cettia cettii cettioides Hume			м	м				Гнездовье в западной части
320	Turdus viscivorus bonapartei Cab		б		б	м			
321	Turdus pilaris L			м	б	м			Гнездовье на Кара-Иртыше
322	Turdus atrogularis Temm		м		б	б			
323	Turdus ruficollis Pall				м	м			
324	Turdus musicus L.				м				

№№	НАЗВАНИЕ	Оседлые	Гнездящ. По всей мест.	Гнездящ. Заним. часть	Пролетные	Зимующ. Всю зиму	Зимующ. Со 2 полов.	Случайные	Примечание
325	Turdus philomelos Brehm. . .				м				
326	Merula merula subsp?				м	м			
327	Turdus dauma aureus Hol . .				м				Оч. редко
328	Monticola saxatilis (L)		б		м				
329	Luscinia luscinia (L)				м				
330	Luscinia megarhynchos golzii (Cab)		б						
331	Calliope calliope (Pall)				м				
332	Erithacus svecica pallidogularis (Zar.)		б		б				
333	Phoenicurus phoenicurus (L) .		б		б				
334	Phoenicurus rufiventris phoenicuroides (Moore)		б		м				
335	Phoenicurus erythrogastra grandis (Gould.)	м	б						
336	Phoenicurus erythronota (Eversm)		м		б				
337	Pratincola torquata indica Blyth		б		б				
338	Pratincola insignis Blyth . . .			м	м				К сев. от оз. Нор-Зайсан
339	Pratincola rubetra (L)				м				
340	Saxicola pleschanka (Lepech) .		б		б				
341	Saxicola oenanthe (L)		б		б				
342	Saxicola deserti atrogularis Blyth			б	м				Гнездовье в западн. части местн.
343	Saxicola isabellina Cretzm . .		б		б				
344	Laiscopus himalayanus (Blyth).		м						
345	Prunella fulvescens dahuricus (Tacz)		м				б		
346	Prunella atrogularis (Brandt) .		б		б	б			
347	Cinclus baicalensis Dress . . .			м			б		В предгорьях Алтая

№№	НАЗВАНИЕ	Оседлые	Гнездящ.		Пролетные	Зимующ.		Случайные	Примечание
			По всей мест.	Заним. часть		Всю зиму	Со 2 полов.		
348	Cinclus leucogaster Bp. . . .	м	б			б			
349	Cinclus leucogaster bianchii Suschk			м		б			В Сауре
350	Chelidon rustica (L.)		б		б				
351	Chelidon daurica (L)				м				
352	Hirundo urbica L		б		б				
353	Riparia riparia (L)				б				
354	Riparia riparia diluta (Sharpe & Wyatt.)		б		м				
355	Biblis rupestris (Scop)		б		б				

Ниже приводятся формы, которые, повидимому, были здесь замечены, но достоверное нахождение коих во всяком случае находится под знаком вопроса. Не считая возможным вследствие этого включить их в основной список, тем не менее считаю необходимым упомянуть о них, приведя те данные, которые послужили этому причиной. Уже одно это обстоятельство должно указывать на их если и не случайное попадание сюда, то, во всяком случае, представляющее далеко не обычное явление для местной фауны. Быть может при более детальных и продолжительных работах не только в течение лета, но и, главным образом, в период пролетов и зимы, когда мои исследования в силу обстоятельств, вообще не благоприятствовавших исчерпывающему ознакомлению с жизнью местности, не могли быть даже производимы в достаточной мере полно и продолжительно, будет констатировано их пребывание здесь и регулярно в то или другое время года. Во всяком случае несомненно одно, что все эти формы здесь не гнездятся, т. к. никто из местных жителей их не знает. Были, правда, указания со стороны их, что многие бывают здесь иногда, но относительно регулярного посещения мне не удалось получить даже намеков.

Chen hyperboreus (Pall) *).

Белый гусь вообще не известен местному кочевому населению, и мне пришлось только слышать от киргиз-охотников, что осенью 1914 г. во время пролетов, т. е. уже в сентябре, на оз. Турангы-куль, расположенном в степях к северу от оз. Зайсана близ подножья Нарымского хребта, был убит белый (ак—каз, как называли его киргизы) гусь с черными крыльями. Убивший его охотник нашел небольшую стайку их всего в пять штук у берегов этого озера, которая улетела по направлению к оз. Зайсану. Из этой стайки и был убит один экземпляр.

*) Весьма вероятно, что сведения относятся к A. indicus (Lath).

Я не видел лично этого гуся, но видевшие его киргизы указывали только на белую окраску и черные крылья.

По словам их, до этого момента таких гусей не встречалось ни разу, что уже с достаточной ясностью говорит о крайне редком явлении. Если это был действительно Chen hyperboreus, то попавший случайно.

Anser albifrons (Scop).

Какие-то гуси то с темными крапинами снизу, то почти совершенно темные, словом, с довольно разнообразной окраской, летят весной и осенью на значительной высоте. В бинокль эту разницу в окраске от обыкновенного серого гуся можно хорошо различить, но видеть белого лба не удавалось, что вполне понятно при громадном расстоянии. Летят они большими стаями и далеко не редки.

Хотя и имеются указания со стороны местных охотников на случаи добычи гусей с белыми лбами, но, не имевши их в руках, я лично воздерживаюсь от утверждения, что это были именно белолобые гуси. Судя по распространению их на гнездовьях и зимовках, весьма вероятно, что Anser albifrons и пролетает край регулярно как весной, так и осенью, но пока что это нельзя считать доказанным с достоверностью.

Anser finmarchicus (Gunner).

У меня имеются только лишь отдельные указания со стороны охотников на довольно редкие, во всяком случае не регулярные пролеты каких-то „маленьких" гусей. Повидимому, это должно быть отнесено к пискульке. Лично мне не доводилось даже видеть их на лету.

Branta bernicla (Linn).

Весной 1915 г., приблизительно в десятых числах марта близ г. Зайсана в уроч. Кара-Чилик, представляющем заболоченную местность с многочисленными выходящими там на поверхность ключами в зоне чия одному охотнику пришлось встретиться с небольшой стайкой, повидимому, этих казарок, налетевших на довольно близкое расстояние. Было их шесть штук. Их малая величина, очень темная окраска и голос, совсем не похожий на крик других гусей, а также белые пятна на шее как будто-бы указывают на черных казарок.

Porphyrio poliocephalus (Lath).

По словам одного охотника, весной 1914 г. в устье р. Кальджира была убита птица с красными—клювом, щитом на голове и ногами, напоминающая лысуху, но крупнее и с красивым зеленым и синим цветом.

Повидимому, это—султанская курица, залетевшая дальше к северу.

Ardetta minuta (L).

Неоднократные указания охотников на маленьких выпей, попадающихся очень редко, следует отнести на счет малой выпи, хотя лично мне видеть ее не приходилось.

Чтобы закончить список птиц вообще замеченных здесь, даже, может быть, и ошибочно определенных, приведу тех, на которые имеются указания в литературе.

1. О. Финш приводит:

Calamoharpe palustris
Butalis semirufa
Phasianus mongolicus
Phalacrocorax pygmaeus
Pyrrhocorax alpinus

Указание на присутствие здесь фазанов делается со ссылкой на рассказы других лиц. Приведенные выше выдержки из дневника Карелина, как кажется, подтверждают присутствие в былое время здесь фазанов, которые, видимо, по каким-то причинам не могли удержаться.

2. Певцов упоминает:

Lanius sphenocercus.

3. У Плотникова мы находим:

Milvus regalis, один экземпляр этого коршуна, по его словам, был добыт.

Ficedula hypolais
Ficedula rufa
Turdus musicus
Charadrius pluvialis

Нахождение этой ржанки на пролетах я мог-бы подтвердить, но не коллекционным материалом: ее я видел с парохода.

Просматривая изложенное выше, нельзя не видеть, что физиономия края даже не вообще для зоологов, а только орнитологов стала более или менее ясна лишь в самое последнее время, когда трудами Сушкина, Велижанина, Полякова и автора был выяснен состав птичьей жизни при попытке заглянуть и в прошлое животной жизни местности. В этих исследованиях существовало два направления: Поляков и Велижанин работали над выяснением состава населения с точки зрения систематической; Сушкин и автор, занимаясь отчасти тем же, главное внимание обращали на изучение общего характера жизни, выдвигая на первый план общебиологические вопросы и стараясь осветить край с точки зрения зоогеографии. При этом, начавшись раньше, работы последних выяснили многое прежде, чем были предприняты работы первых и появились сводки их в печати. По самому существу деятельность Велижанина и Полякова, ограничившись немногим, в общем подтвердила данные первых лиц, лишь немного дополнив сделанное прежними работами.

Несколько раньше мы имели самое поверхностное понятие о местной жизни благодаря случайным работам различных экспедиций и отдельных лиц, делавших там те или другие сборы, что имело место, приблизительно, до сороковых годов прошлого века—начала нашего знакомства с краем с точки зрения зоологии. Сведения еще более ранних лет касались почти исключительно растительности местности и были далеко не полны, а не получивши достаточного освещения в печати, были частью погублены, частью дошли до нас в виде отдельных обрывков и остатков.

ЛИТЕРАТУРА.

1. Bericht über eine, im Iahre 1840, in des östliche Dzungarische Kirgisensteppe unternommene Reise von Al. Schrenk, Cand. Phil. Aus den Russischen Manuscripte übersetzte von C. A. Meyer (Beiträge zur Kenntn d. Russ. Reichs, v. Baer u. Helmersen. Bd. II, 1845, № IV.

2. Otto Finsch.—Reise nach Westsibirien im Jahre 1876.

3. Hartert.—Die Vögel der Paläarctischen Fauna.

4. Липский В. И.—Флора Средней Азии, т. е. Русского Туркестана и Ханств Бухары и Хивы. СПБ. 1902 г.

5. Ledebour Carl Fridrich—Reise durch das Altaigebirge und das soongorische Kirgisensteppe. Bd II, 1830.

6. Ф. Плеске и В. Бианки.—Научные результаты путешествий Пржевальского. Вып. 1—4.

7. Г. Поляков.—Поездка на озера Зайсан-Нор и Марка-куль в 1909 г. Москва.

8. Г. Поляков.—Орнитологические сборы А. П. Велижанина в бассейне Верхнего Иртыша Москва.

9. М. В. евцов.—Путевые очерки Чжунгарии. Зап.-Сиб. Отд. Имп. Русск. Геогр. Общ., кн I, 1879 г.

10. В. Плотников.—Орнитологический очерк Чиликтинской долины и прилежащего Тарбагатая. Зап. Зап.-Сиб. Отд. Имп. Русск. Геогр. Общества, кн. XV, вып. III, Омск, 1893 г.

11. П. Сушкин.—Птицы Минусинского края, Западного Саяна и Урянхайской земли. Москва, 1914 г.

12. П. П. Сушкин.—Список и распределение птиц русского Алтая и ближайших частей северо-западной Монголии с описанием новых или малоизвестных форм. Ленинград, 1925 г., Изд. Академии Наук.

13. П. П. Семенов.—История полувековой деятельности Импер. Русского Географического Общества, 1845—1895 г. СПБ., 1896 г.

Гл. III. О прошлом и изменениях в жизни края.

При составлении настоящей главы не пришлось пользоваться литературными данными за их почти полным отсутствием. Зайсанская котловина, находясь на далекой окраине России и отделенная от остальных мест обширными малонаселенными пространствами, естественно, была мало доступной местностью, куда при отсутствии в течение долгого времени даже только сносных путей сообщения было трудно проникнуть. А, кроме того, наличие большого количества мало и почти неисследованных мест не влекло исследователей в столь отдаленные углы, когда гораздо ближе и при более сносных условиях ждали своих исследователей многие углы нашей обширной страны.

Поэтому, в основу излагаемого ниже положены почти исключительно данные, почерпнутые из рассказов местных старожилов и туземцев—старцев, насчитывающих от роду 70—80 лет. Из их рассказов о прошлом, из воспоминаний о сообщениях их отцов и дедов (причем все эти данные могли хоть немного осветить седое прошлое за 100—150 лет), пришлось извлечь только истинный или кажущийся таковым материал и положить в основу настоящей главы. Кроме того, собственные наблюдения автора за последние 20 лет, когда многие изменения в жизни края шли ускоренным темпом, развиваясь, так сказать, на его глазах—вот второй источник. Следует, конечно, оговориться, что этими наблюдениями было захвачено и детство автора, когда, естественно, нельзя особенно полагаться на их правильность; но позднее подобные данные были проверены рассказами других, что давало уже известную гарантию для их использования в качестве материала.

Как видно из сказанного, нет прочного фундамента для построения картины прошлой жизни местности, разве только за исключением того, что наблюдалось автором; однако, из всего добытого таким путем можно наметить самый ход изменений, наметить этапы в развитии местной жизни, по которым прошла она прежде, чем достичь современного состояния. А это для целей настоящей работы, пожалуй, и самое главное, почему я беру на себя труд изложить имеющийся материал. Но прежде остановлюсь несколько, чтобы наметить пути исследования и изложения самого вопроса и дать руководящую нить для излагаемого материала.

Легко понять, что изменения могли протекать в двух направлениях: 1) под влиянием человека и 2) совершался естественный ход биологических перемен вне зависимости от присутствия человека и его влияния на окружающую жизнь. Нельзя отрицать того, что культурный человек со своим могучим влиянием на природу играет порой слишком крупную роль в ее жизни, подчиняя и изменяя ее сообразно своим потребностям. Стоит только вспомнить осушение и орошение, лесоразведение, „лесоуничтожение“ и т. п.. Здесь под его напором жизнь меняет свое русло, уклоняясь от естественного хода событий. Напр., жизнь пустынь под влиянием оросительных работ становится совершенно неузнаваемой, жизнь лесистой местности после уничтожения леса слишком уклоняется в сторону, чтобы этого не заметить. С другой

стороны, вне всякой зависимости от человека наступают изменения в связи с жизнью окружающих мест. Происходят, так сказать, общебиологические процессы, на которые человек не оказывает или почти не оказывает никакого влияния, напр., расселение форм, их исчезновение или вымирание, миграции и т. п., одним словом, все то, что имеет в основе всю совокупность условий прошлой жизни, ее историю. Вся сумма биологических прошлых условий намечает пути и дает толчек назревающим изменениям. Эти перемены происходят либо постепенно, либо внезапно.

Вот с этих двух точек зрения и постараемся осветить жизнь занимающей нас местности.

Было время, сравнительно еще недавнее, когда Зайсанская котловина жила своеобразной жизнью мало тронутого культурой угла, той первобытной, девственной жизнью, которая отличает еще и теперь многие пространства Центральной Азии. Жизнь природы шла своим чередом вне зависимости от человеческого влияния. Этот могучий властитель природы был не больше как отдельный представитель животного мира и в общей картине был также необходим, как необходим культурный человек среди современных условий. Его жизнь не вносила никакого диссонанса в окружающую жизнь, наоборот, он всецело подчинялся общим условиям, занимая свое место, и был не больше, чем деталью в общей массе животного населения; и только постепенно с течением времени растет его влияние на окружающее и он становится центральной фигурой многого, происходящего там; а до этого времени остается почти незаметным. Его жизнь протекает как жизнь первобытного номада: все его заботы и радости связаны и ограничены интересами скотоводства. Не будет ошибкой сказать, что его потребности были всецело поглощены потребностями разводимого им скота: пребывание на том или другом месте диктовалось присутствием или недостатком подножного корма, и это обстоятельство было главным стимулом для передвижения его туда или сюда: имеются богатые пастбища—он остается на месте, исчезает трава, вытравляемая скотом, он перекочевывает на другое.

При малочисленности населения и при богатстве природы ее даров тогда было более чем достаточно для пропитания наличного населения, почему, естественно, отсутствовала забота о завтрашнем дне, стремление приберегать, скапливать на черный день. Вполне понятно, что не было причин заниматься каким-бы то ни было хозяйством, если не считать таковым только пользование продуктами и охрану скота от зубов хищников. Поскольку выясняется из различных рассказов, последней даже и не существовало: все полагалось на волю Аллаха, и истребление части скота многочисленными тогда хищниками считалось даже необходимостью, неизбежной данью.

Горы и долина посещались человеком постольку, поскольку то тут, то там становились наиболее подходящие условия для скота, и поэтому периодически здесь и там наступало безлюдие: уходило ли все население в горы—оставалась незанятой котловина или происходило наоборот; раздолье животного мира ничем не стеснялось, или, по крайней мере, временами он на долгое время избавлялся от всякого стеснения, а тем более преследования. Были налицо, таким образом, все условия для развития и процветания всевозможной жизни, богатой и оригинальной в своем роде.

Горы, богатые лесом, кустарными зарослями, лугами и едва только временами задеваемые человеком, были переполнены жизнью. Тигры, барсы, медведи, дикие кошки, многочисленное население козуль, маралов и кабанов, рыскающие стаи волков, в полном смысле несметное количество лис и зайцев, от вершин до самого подножья гор стада архаров, временами горных козлов—вот главное украшение гор из животного мира. Куницы, хорьки, горностаи, ласки и т. д.—все это находило приют в таких количествах, о которых теперь нет и в помине. Колоссальнейшие колонии сурков, занимающие часто многие версты, были раскинуты по склонам первобытной горной природы. Стоит-ли говорить о том, что и пернатое население, оставаясь в общем таким же, как и теперь, подавляло своей численностью. После того, что мне лично приходилось наблюдать много лет тому назад, становились нисколько не удивительными и не казались преувеличенными рассказы стариков о том трудно поддающемся воображению количестве тетеревей, куропаток и уларов, которое населяло горы: под осень в полном смысле тысячные табуны тетеревей чернели по склонам или усеивали темным покрывалом заросли жимолости и боярышника; некоторые ущелья были настолько плотно населены каменными куропатками, что они были видны на каждом шагу и часто паслись около самых юрт, совершенно не стесняясь человека.

Не менее своеобразна и красива была котловина. Стоит на время забыть города, дороги и деревушки и представить только растительные пояса в полном развитии и девственном величии, эти окаймляющие долину кустарниковые заросли, где далеко в степь сопровождали речки богатые уремы, затем полынковые степи, сменяемые зарослями чия, далее луга и, наконец, к средине—камыши с разбросанными там и здесь обрывками то той, то другой растительной зоны,—и картина Зайсанской котловины в прошлом будет правильной. Богатые заросли кустарника оставались нетронутыми так, как создала их природа; зловещие камыши поднимались непроходимой стеной, где только отдельные тропки указывали на присутствие живых тварей. Повалившийся камыш прошлых лет закрывался зеленеющим, пробивающимся сквозь поверженные желтые стволики отжившего свой век и образующим целое море фиолетово-серебристых метелок. Богатые луга не знали покосов и едва задетые уходили под снег во всей своей красе и разнообразии. Было-ли кочевнику нужно заботиться о корме для скота на зиму, когда кругом всего было вдоволь?!

Мог-ли такой растительный мир оставаться безжизненным, и могла ли вся местность оставаться незанятой?

Прежде всего отметим, что животное население было очень многочисленно. И это вполне понятно, т. к. отсутствовало еще многое, стесняющее его пышное развитие: всего было достаточно для населения местности. Степи, теперь кажущиеся такими пустынными и безжизненными, в те времена были иными. Жизнь теплилась и цеплялась даже в самых пустынных участках местности и была более разнообразна, чем теперь. Громадные стада дроф, копыток, рябков, кречеток населяли степи. Тут-же лениво паслись табуны сайги и отдельные семьи газелей и встречалась саксаульная сойка. Временами (но часто) забредали сюда стаи „шакалов" (Cuon alpinus). Кое-где паслись табуны куланов и диких лошадей, встречались и дикие верблюды. Луга и камыши вмещали большое количество дичи. Тучами поднимались гуси

и утки с озер и речек, много голосов приближалось с болот к путнику, долго сопровождая проезжающего человека. Кабаны, тигры, козули и дикие кошки в большом количестве находили себе приют в камышах. Один старик рассказывал, как в летнюю зорю однажды, проезжая близ камышей по р. Кендерлык, он наблюдал временами показывавшегося над поверхностью метелок камыша выскакивавшего тигра, который таким образом осматривал местность из камышевых зарослей. Одним словом, всюду богатство жизни поражало глаз человека.

Вот в каком виде представляется местность лет 100—150 тому назад.

Мы видим, что за исключением немногих форм в общем картина осталась прежней и по сие время, разница лишь количественная. Явилась-ли такая жизнь на смену менее пышной или же раньше животное население было еще более богатым—мы не знаем, и все попытки так или иначе поднять эту завесу не привели ни к чему: не осталось ко времени исследования местности в живых свидетелей более далекого прошлого.

Как бы то ни было, но в таком состоянии Зайсанская котловина не могла оставаться долгое время тем более, что оседлый человек протягивал постепенно свои руки и на этот участок Азии. Да и кроме того сам по себе человек может оставаться безучастным к природе лишь до определенного времени: увеличиваясь в числе, он в конце концов сталкивается с недостатком даровых природных богатств, и волей-неволей возникает стремление урвать у других то, что раньше ему не принадлежало. Так, повидимому, происходило и в данном случае. Размножившись прежний незаметный кочевник стал оказывать влияние на окружающую жизнь в том смысле, что, с одной стороны, занял больше места и стеснил окружающий его мир в прежнем раздолье, а с другой—придя в более тесное соприкосновение с ним, начал уже накладывать на него более заметную и чувствительную дань и в прямом и в косвенном смысле. Именно, начал интенсивнее пользоваться природными богатствами, и росло преследование с его стороны животного мира. Если прежде при малом населении человек и пользовался в своих целях дикими животными, то при колоссальном запасе их причиняемый вред был незаметен.

Наступившее затем постепенное сокращение количества животных очень многими из местных кочевников ставится в связь именно с этим: увеличение количества населения и увеличивавшееся из года в год преследование тем более, что тогда уже существовали некоторые торговые сношения,—были причиной уменьшения численности животного населения. Вполне понятно, что увеличение даже только туземного населения должно было вызвать такой эффект. Ведь тогда неизбежно сокращались укромные углы, те естественные заповедники, где животный мир мог бы найти себе и убежище и защиту, что так необходимо ему для дальнейшего существования.

Как было только что упомянуто, вместе с увеличением населения началось и прямое влияние человека на природу: увеличилось потребление, а вместе с этим и расход, и, возможно, начался ежегодный дефицит в общей экономии природы, отчего стало заметно ослабевать прежнее богатство, наступил конец прежней жизни. И действительно мы видим, как постепенно, из года в год, начинает растрачиваться и уничтожаться природа. Уже очаги кочевников не отличаются эконом-

ным расходом топлива, что, быть может, прежде всего при местном сравнительном небогатстве должно было сказаться: начали вырубаться и сжигаться деревья, кустарник, камыши. Наступило и другое явление: прежде не знавшие покосов луга начали отдавать свою дань человеку, больше пахотных участков запестрело на поверхности местности, заменяя собой девственную растительность степей.

Что-же стало с животным миром? Мог-ли он остаться безучастным свидетелем совершающагося завоевания? Различные представители его реагировали различно: одни использовали это в своих интересах, другие не чувствовали для себя возможности оставаться здесь: им прежнее раздолье было необходимо, господство человека оказывалось уже пагубным. Таким образом, назревал и в конце концов наступил кризис: прежняя жизнь оказалась уже невозможной. Началось колебание, постепенное перераспределение. Многие животные, привыкшие к прежним местам, но уже вытесняемые человеком, удалялись отсюда, но временами появлялись снова, однако уже на короткое время, и постепенно окончательно уступили под его напором. В этом решающую роль сыграли безусловно русские—первый оседлый элемент со стороны России. Появившиеся первые рыбаки и поселения сделали свое дело: они закрепили создавшиеся условия и положили начало дальнейшим изменениям, более глубоким, чем это казалось на первых порах: началось постепенное приобщение края к культурной жизни.

Мне не удалось собрать точных данных относительно первых русских, поселившихся здесь, но в 1840 г. на северо-западной окрайне котловины был основан теперь заштатный город Кокпекты. Вместе с этим в эту окрайну был внесен прежде чуждый ей уклад жизни оседлого населения со всеми его положительными и отрицательными сторонами. Появились постоянные пахотные участки, покосы и дороги, вместе с поселениями играющие роль пунктов, откуда начинается оттеснение прежнего населения. Уже не в пример прежнему хищническое использование природы, непомерное, а подчас и бессмысленное преследование животных выступило на сцену и раньше всего сказалось именно здесь, на западной части местности. Местное богатое население было частью уничтожено, частью разогнано русскими, от которых не отставали и научившиеся от них киргизы, и очень многое принуждено было отойти дальше к востоку. Из рассказов выясняется, что после этого уже и без того поредевшее животное население начинает отходить к востоку, уединяясь в менее доступных, пустынных участках местности. Все это касается главным образом крупных представителей животного мира. Прежняя жизнь еще существует, хотя и не в том размере, как прежде, лишь постепенно оттесняемая к востоку.

Но вот проходит другой—третий десяток лет, и в жизнь местности вносится человеком новая деталь: в 1870 году основывается Зайсанский пост (теперь город Зайсан) и станица Зайсанская, а при выходе из гор р. Кендерлык станица Кендерлыкская. Вместе с этим прокладывается от Кокпектов почтовый тракт до Зайсанского поста. Это—разбросанные в степи южной половины котловины на расстоянии 20—30 верст отдельные юрты-пикеты, которые лишь в начале 90-х годов были заменены сырцовыми домиками с плоскими глиняными крышами и с обнесенным глинобитным забором двором. Перед входом в дом стоят два пестрых столба—обычная принадлежность всех трактов.

Вдоль трактовой линии начинается более или менее правильное почтовое сообщение. Поселения окружаются возделанными полями, засаживаются деревьями и принимают вид садов. По проложенным дорогам начинается сначала слабое движение, которое по мере роста селений усиливается, и присутствие человека в таких местах становится постоянным.

Таким образом, с этих пор на поверхность местности были нанесены новых две точки, откуда должно было исходить стеснение окружающей жизни. Как это обычно наблюдается, прежде всего подвергается уничтожению все в ближайших окрестностях. Расположенные в зоне кустарника поселения эти прежде всего поглотили всякую древесную растительность кругом. Тут прежде всего образовались бреши в поясе кустарника, которые с течением времени росли и ширились во всех направлениях. Не нужно упускать из вида и того обстоятельства, что вместе с увеличением количества пахотных земель, располагавшихся обычно близ гор вдоль течения речек, зона кустарника теряла свой прежний вид, вырубаемая и сменяемая пашнями. Вместо прежней зоны перед нами выступает теперь все более и более уродуемая полоса, от которой близ селений сохраняются лишь жалкие остатки в виде тощего, низенького кустарника, с жестокой безжалостностью вырубаемого для отопления и вытравляемого скотом

Следовательно, к 90-м годам, приблизительно, оказалась незанятой вся северная половина местности между Иртышами и западная часть южной: но в последней был тракт, существовало сообщение, хотя и очень слабое. Разумеется, вдоль этой линии местное животное население не находило уже достаточно укромных мест и, тревожимое регулярно, распугивалось и уходило в другие места.

К этому времени намечаются уже существенные изменения в жизни. Многие представители, совершенно не мирящиеся с присутствием человека, покидают данную местность навсегда. Другие, все более и более стесняемые, уходят дальше от населенных мест, только изредка показываясь оттуда. Картина местности уже иная. Прежние многочисленные табуны являются редкостью. Заметно поредело все население или встречается только местами. Многих почти совершенно не видит данная местность. Так, исчезли с горизонта котловины дикие верблюды, не видно диких лошадей и куланов, редко-редко заходят сюда тигры и барсы, уединились сайга, газель и саксаульная сойка. В 1873 году здесь видели последних куланов, гораздо раньше исчезли верблюды и дикие лошади, в 1894 году был здесь последний тигр. Сайга, прежде бродившая по всей котловине тысячными табунами, теперь уже оттеснена отовсюду, найдя убежище в полупустыне к северу от оз. Зайсана. Распугивание, уничтожение и сокращение животного населения продолжается дальше, хотя жизнь местности кажется вылившейся в определенные формы. Всюду ютятся жалкие остатки, временами посещают ушедшие на восток и юг животные, да гонимая холодом и голодом сайга в суровые зимы предпринимает перекочевки к югу в поисках за кормом, переходя озеро и уходя в юго-западный угол котловины, где еще не осел и не укрепился человек. Редеют древесные и кустарниковые насаждения, распугивается и разгоняется дичь, сжигаются камыши, прокладываются дороги, возделываются все новые и новые участки—вот основные черты к этому времени.

Установившаяся, казалось, жизнь в 1900-х годах начинает претерпевать новые изменения, которые, с одной стороны, должны были окон-

чательно закрепить новый уклад жизни, с другой—еще больше, еще теснее связать эту далекую окрайну с остальным государством. В начале 1900-х годов после предпринятых еще раньше попыток бороздит воды Иртыша и озера первый пароход, и с годами постепенно налаживается правильное пароходное сообщение с Семипалатинском. Конечной пристанью является Тополевый мыс на озере Зайсане. Сначала один-два раза в месяц посещает пароход новую пристань, но с течением времени все чаще и чаще можно видеть пароходы по Иртышу и озеру, а в последнее время уже через день отходит пароход с Тополевого мыса.

В то время еще зарождавшееся пароходное сообщение сыграло в жизни местности крупную роль, способствуя заселению и оживлению ее, и развивая усиленный товарообмен с прилежащими провинциями Китая. Тополевый мыс явился с этого момента пунктом, куда стягивается из Монголии и Чжунгарии сырье. Во многих пунктах вдоль линии Иртыша образуются пристани, куда также направляются продукты данной местности. А это вызывает с каждым годом растущее движение. Если прежде только линия тракта с расположенными на ней и вблизи поселениями служила помехой для животной жизни, то теперь уже таких линий и пунктов стало гораздо больше. Именно, линия Иртыша нарушила покой северной части, линия, соединяющая Тополевый мыс с Зайсаном, и другая, проходящая через Чиликты на Чугучак—явились тем-же для южной. Оставалась, таким образом, в покое лишь местность вдоль Черного Иртыша и полупустыня к северу от оз. Нор-Зайсана. Но берега Черного Иртыша постепенно стали посещаться человеком все больше и больше, где он находил достаточное количество древесной растительности для заготовки дров для пароходов. Таким образом, и здесь безлюдие прошлого было нарушено постепенно, и ко второй половине 1900-х годов заповедником для данной местности осталась полупустыня к северу от оз. Зайсана и пески в восточной части котловины. Вся остальная местность была так или иначе завоевана человеком, своими частыми или постоянными посещениями уже стеснявшим и без того сокращенную жизнь местного животного мира.

На все эти события местная жизнь реагировала различно. Так, прежде всего это сказалось на сокращении еще большем числа жизней. Новые дороги и населенные пункты больше сократили прежнее раздолье, оттеснив от себя в разные стороны не мирящееся с новым укладом жизни. На глазах автора происходит этот процесс. До пароходного сообщения вся южная степь не была так безжизненной, какой оказалась впоследствии. Так, кругом города Зайсана на расстоянии 6—7 верст еще встречались прежние представители степей в довольно большом числе. Рябки, саджи, кречетки, джеки, дрофы и т. д. здесь жили и гнездились. Чем дальше от города, тем в большем числе можно было встретить их, мирно пасущимися в степи. Да и в первые годы пароходного сообщения дорога, соединяющая Зайсан с Тополевым мысом, весьма часто оживлялась этими птицами. Но дальше с каждым годом росло движение, а вместе с этим сокращалось и количество их. Уже в средине 1900-х годов на расстоянии 70—80 верст, которые приходилось делать от Зайсана до Тополевого мыса, редко можно было видеть какой-нибудь десяток птиц, а в последние годы безжизненность степи поражала всякого, побывавшего здесь раньше. Случилось неиз-

бежное: дорога послужила линией, от которой в ту и другую сторону отступило прежнее население. И действительно вместе с все растущим движением по дороге вдоль берега озера животное население отошло к горам, где оно еще не распугивалось и находило покой, но все продолжало редеть и редеть. т к человек временами наведывался и сюда.

К этому времени сайга окончательно уединилась в полупустыне к северу от оз Зайсана, куда начали отходить и другие крупные представители степных животных. Стрепет, дрофа, джек, авдотка и многие другие встречались еще в достаточном числе только там.

Пароходы своими частыми посещениями распугивают водное население, и оно так-же, как и от дорог, уходит в сторону, где еще возможно найти спокойную жизнь. Иртыш пустеет с годами, и прежнего богатства становится незаметно.

Но вот наступает последний момент, окончательно порвавший с прошлым, заставивший местность принять свой современный вид и таящий в себе много коренных перемен для будущего. Я говорю о начавшемся с 1905 года переселенческом движении, которое в последние годы развилось до размеров события первостепенной важности. После 1905 года русское правительство обратило внимание и на эту окрайну. Сюда были посланы различные экспедиции, были выяснены условия для заселения местности, намечены участки, и потянулись затем переселенцы. И вот, начиная с этого времени, возникают то там то здесь все новые поселения, то небольшие, насчитывающие десяток дворов, то громадные, расчитанные на сотни их. Сначала дело свелось к захвату у местного киргизского населения уже обрабатываемых участков (покосов и пашень), и оно принуждено было еще больше стесниться и занять такие участки, которые прежде оставались нетронутыми. Но с течением времени, после соответствующих изысканий, выяснилась возможность орошения прежде пустынных, а потому и не занятых мест, и постепенно начинается уже завоевывание пустынь и приведение их в культурное состояние. Таким образом, уменьшается количество свободных земель, которые преимущественно и остаются в распоряжении жалких остатков животного населения

Разбросанные теперь уже по всей местности поселения соединяются дорогами друг с другом и с прежде существовавшими пунктами, и вся местность покрывается сначала редкой сетью дорог. Затем уничтожается все кругом селений, возделываются пашни, проводятся арыки, и прежняя растительность степи совершенно вытесняется новыми пришельцами: прежних станций уже не найти: их сменили созданные рукой человека. Как и все местные поселения новые засаживаются тополем, ветлой и отчасти другими растениями и постепенно принимают туземный вид, обращаясь в сплошной сад. Возникают среди степей эти оазисы с водой и древесной растительностью.

Первые переселенцы, естественно, были поселены близ уже существовавших населенных пунктов и соединяющих их путей. Зайсан, Кокпекты, Кендерлык, линия Иртыша с пристанями и линия тракта— вот те пункты, откуда происходило заселение местности. Прежде всего возникли близ г. Зайсана поселки Мужик-су, Каратал и др.. Расположенные в различных зонах на участках еще раньше занятых и обрабатываемых киргизским населением эти поселки не внесли особенно чувствительных изменений в окружающую жизнь. Разрослись только площади обрабатываемых угодий за счет девственной степи, да с особенной силой сказалось постоянное присутствие человека: гибли сжи-

гаемые пришельцами всякие кустарники и деревья, находившиеся поблизости. Если поселение находилось около гор, то зона кустарника стиралась почти бесследно с лица земли, сменяемая бесплодной степью. Вырубались уремы близлежащих речек с такой-же тщательностью, и из года в год вся древесная и кустарниковая растительность их отодвигалась все дальше и дальше в ущелья, вверх по течению стекающих вод. Растительность кустарника заменялась и участками пахотных земель с культурными злаками и всевозможными сорными растениями, прежде чуждыми ей. Зона чия выкорчевывалась, очищалась от чия и чингиля, несколько лет находилась под пашнями с сопутствующей им растительностью, а затем становилась покосами, т. к. посевы постепенно заглушались буйной злаковой растительностью, сменяемой затем камышем. Земледелие здесь становилось невозможным. Поэтому все поселки зоны чия и ниже переходили от земледелия к скотоводству, вследствие возникновения на пашнях богатых лугов. Поселок Каратал, расположенный у южной окрайны песков с их своеобразной растительностью, оказал еще и иное воздействие. Именно, помимо вообще всех изменений, вносимых поселениями, расположенными в соответствующих зонах, уничтожение богатых здесь березовых колков и своеобразной растительности песков очень изменило ландшафт. Прежде большие рощи, разбросанные там и здесь, поредели, а затем и сменились участками пней с ежегодно срубаемыми, но так-же упорно ежегодно отростаемыми ветками, доживающими свои последние дни. Ближайшие окрестности уже опустошены, и влияние человека распространяется все глубже в пески, превращая их в бесплодное подвижное песчаное море.

Таким образом, около поселившихся русских уничтожалось все, что так или иначе поднималось над поверхностью степи прежде. Гибли кустарники, одиночные деревья, уничтожался чий, богатые прежде уремы, и вся местность принимала все более и более печальный вид. Картина местности была-бы слишком безотрадной, если-бы ни искусственные насаждения из ветлы и тополя, которыми постепенно засаживаются и заростают населенные пункты. Жгучее, знойное солнце отчасти этому причиной: оно слишком невыносимо без тени деревьев в летние дни.

Как было отмечено, после уже, когда местное население было достаточно стеснено развивавшимся переселением, встал вопрос о приискании новых участков для заселения. Пришлось обратиться к прежде безводным, а потому и бесплодным участкам. Было предпринято орошение различных степных угодий без изменения режима речек, пользуясь их излишками без искусственных сооружений. Нивеллировка местности и проведение арычной системы—вот, собственно, основные труды по орошению местности в то время. Тогда были основаны многочисленные, разбросанные всюду населенные пункты, занявшие теперь прежде пустовавшую зону—полынки и отчасти ковыля, т. е. наиболее безжизненные прежде участки. Степь преобразилась под влиянием живительной влаги в орошенных местах. Ковыль и полынка сменились местами пашнями. Вдоль арыков укрепилась и разрослась прежде не встречавшаяся тут растительность, появились местами одиночные деревья, повидимому, случайно возникшие из воткнутого черенка или принесенных водою семян. В прежней пустыне появились постройки, начали раздаваться голоса домашних животных (кур, гусей, уток, собак и т. д.), появились многие сопутствующие человеку жи-

вотные: зачирикали воробьи, защебетали ласточки и т. д., одним словом, прежнее безмолвие местности было нарушено многими чуждыми ей голосами. Мало того, со временем выясняется возможность орошения и приведения в культурное состояние пока недоступных участков котловины. Уже идут работы по изысканию в этом направлении. Изучив режим рек и построив на многих стекающих с окружающих гор речках плотины, создав водохранилища, представляется широкая возможность богатого использования местных земель в интересах земледелия. Но это дело будущего. Тогда должны будут появиться на местном горизонте еще много населенных пунктов, исчезнут постепенно прежнее раздолье и девственная растительность, и, конечно, вся местность будет иметь вид уже культурного угла, имеющего мало общего с прежним состоянием. Да и что может указывать на прежнее, когда вместо кочевника на первом месте стоит оседлый элемент, когда величие прежней природы уничтожено почти полностью, когда вместо первобытной красоты результаты деятельности человека, когда вся природа расхищена и изуродована последним? Нет прежних бесконечных степных пространств, безлюдия и отсутствия всякой культуры. Если вспомнить былое и сравнить его с тем, что перед нами уже теперь, или постараться заглянуть в недалекое будущее, то поразительную эволюцию, которую проделала и должна еще проделать вся местность под влиянием человека сначала кочевого, затем оседлого— станет ясна. Не будет ошибкой сказать, что произойдут коренные изменения, долженствующие сделать местность совсем иной.

Следует отметить, что в то время, когда происходили все описанные явления, и местность занималась переселенцами, пароходное движение росло и крепло. Завоевав нижнее течение Иртыша и озера Зайсана до Тополевого мыса, оно делает попытки дальше. Временами, сначала один-два раза в навигацию, отправляются небольшие пароходы вверх по Черному Иртышу, проникая уже в пределы Китая, где при впадении в Черный Иртыш Бурчума основывается пристань под последним названием. Покой и этого заповедника, до сих пор остававшегося почти свободным от человека, нарушается с годами все больше и больше. Оттесняемое к востоку население, нашедшее когда-то здесь пристанище, распугивается и рассеивается по окрестностям, уходя с Черного Иртыша так-же, как некогда должно было уйти с других участков. Наступает и здесь постепенное обеднение жизнью: Черный Иртыш уж не может похвалиться прежним богатством всякого населения, принимая вид реки заселенных мест. Будущее и для него не будет исключением: и он со временем станет обыкновенной рекой, бедной рыбой и всяким населением, где эхо свистков пароходных в уреме будет обычным явлением.

К этому времени еще остается угол, куда не проник человек,—это полупустыня к северу от озера, где уединились остатки прежних богатств.

Но вернемся к жизни котловины вообще и посмотрим, что стало с животным миром после прихода переселенцев и постепенного заселения ее.

Уже не раз отмечалось, что вообще поселения и дороги играют роль пунктов, откуда исходит посредственное и непосредственное стеснение для окружающего населения, которое принуждено бывает либо отходить куда-то в другие места, либо гибнет под влиянием сложив-

шихся условий, окончательно вычеркиваясь из списка местного населения. Стесненное кочевое население невольно стесняло еще больше туземных обитателей—животных, оставляя меньше и меньше земель для них. Вместе с этим уничтожались прежние станции, заменяемые иными, внесенными человеком. Ясно, что для прежних обитателей степей условия меняются: прежние благоприятные заменяются неблагоприятными, а часто и пагубными.

Множившиеся с годами поселки все больше сокращали численность животного населения прежнего типа. Вместе с человеком и вносимой им обстановкой распространялись прежде не находившие благоприятных для себя станций кое-где ютившиеся животные, которые теперь, найдя благоприятные условия, начинают процветать на новой почве, созданной присутствием оседлого человека. И в самом деле, заменяется-ли полынковая степь возделанными полями или основывается новая деревня,—прежнему, жившему здесь уже не место: на смену ему неизбежно должны явиться новые обитатели. „Новые"—не значит еще—„новые для края". Тут не происходит вселения чуждого данной местности элемента, а вместо одного становится другой, местный-же вид. Таким образом, меняется численное соотношение видов, и этим почти и ограничиваются перемены. На первый взгляд—это незначительные отличия, но в массе они совершенно меняют физиономию края: если вместо населения пустынь выходят на сцену виды возделанных полей, а первое сначала сокращается численно, а затем исчезает совсем, то может-ли быть сомнение в большом значении происходящих изменений. Чтобы не быть голословным, укажу на один из многих случаев.

Прежде в 17 верстах от города Зайсана одиноко стоял пикет Кара-булак. Среди степи на границе зоны чия был выстроен этот казенный домик, где находился почтосодержатель и несколько ямщиков. Кругом расстилалась девственная степь, только слегка задетая человеком. Здесь жили и гнездились в довольно большом числе: дрофы, джеки, стрепета, кречетки, пустынный чекан и т. д., одним словом, самое обычное население местной степи. Хорек, тушканчик, малый жаворонок (Calandrella brachydactyla) вместе с перечисленным прежде составляли главную массу населения. Но вот, тут закладывается поселок. Орошается окрестная степь, проводятся арыки по улицам, разбиваются угодья и постепенно застраиваются и засаживаются деревьями. Прежнее население в первое время еще на-лицо, хотя не мирящееся с человеком отходит прочь. Однако из туземцев кречетка упорно не хочет покидать своих насиженных мест: ее можно видеть бегающей по задворкам и улицам среди голубей и домашней птицы. Что-же?—она гибнет, выбиваемая человеком сначала на улицах деревни, а потом и кругом в степи. Появляется домашний воробей, ласточки, поселяются в растущих деревьях славки и пеночки—виды, которых раньше здесь не было. Слышен соловей, варакушка. Пустынный чекан исчез, малый жаворонок также, равно дрофы, стрепет, джеки и т. д.. Вместо песни малого жаворонка слышен голос полевого (Alauda arvensis), вместо пупустынного чекана появился плясун, каменка, чеканчик (Pratincola). На ряду с Anthus campestris на сцену появился Anthus richardi. Трясогузка, перепел, большая синица, черный скворец, удод, овсянки, Lanius minor и многое другое нашло здесь для себя подходящую обстановку. Уже вместо пустынной степи перед нами население возделанных полей. И

так совершается всюду, где человеком создаются иные условия: на смену прежнему приходит и новое население. Ясно, что со временем, когда селения будут встречаться на каждом шагу, мы уже увидим совсем иную картину. С одной стороны, вытесняемые все дальше и дальше многие прежние обитатели уйдут окончательно отсюда, с другой—вследствие перемен, вносимых человеком, должны будут сократиться в числе одни виды и замениться другими по большей части местными же, прежде не находившими подходящих для себя станций в достаточном количестве. Каков будет список тех и других—сказать в настоящее время трудно; мы воздержимся даже от попытки указать возможное на основании наблюдаемого теперь, отметим лишь путь, по которому должно пойти превращение местности. Будущее не за горами и новые исследования, надеемся, с достаточной полнотой осветят этот вопрос.

Выпадение из местной фауны прежде присущих ей видов продолжается дальше. Так, в настоящее время барс, дикая кошка, бобр, о котором мы забыли упомянуть раньше, исчезнув как местные виды, заходят сюда еще временами. Почти ежегодно бывают здесь дикие кошки, барс бывает в несколько лет однажды, а бобр в 1915 году (после 1897 года) неудачно появился на р. Уйдене, где был замечен и убит киргизами. К сожалению, шкура его попала в руки местных торговцев, от которых получить ее было невозможно. Газель исчезла окончательно гораздо раньше, но позднее куланов, т. е. уже в 90-х годах.

Таким образом, к этому времени должны быть вычеркнуты совершенно как, местные виды, многие крупные представители, ушедшие отсюда окончательно в пограничные места Центральной Азии. Мы не будем их перечислять, т. к. уже раньше это было отмечено. Укажем только на главные моменты. Крупные животные, не мирящиеся с присутствием человека, прежде всего покинули данную местность, куда по временам наведывались снова. С увеличением населения охотничьи и промысловые животные уменьшаются численно, попадаясь еще всюду, но с течением времени и их постигает та-же участь: они принуждены либо уйти совсем, либо уединиться в наиболее укромных углах местности, доживая там свои последние дни.

Это—прямое влияние человека на животный мир. Но рядом с этим он оказывает существенное влияние, изменяя станции и создавая этим невольно для одних видов благоприятные, для других невозможные условия для дальнейшаго существования, вследствие чего происходит смена одних видов другими, местными-же представителями: начинают, таким образом, процветать одни и неизбежно сокращаться, а затем, быть может, и вымрут другие.

Вот в главных чертах изменения, которые произошли среди животного населения под влиянием человека.

Но рядом с этим и вне всякой зависимости от последняго совершались и совершаются перемены, одни из которых уже закончились, другие находятся в полном разгаре или только намечаются для будущаго. Тут нам придется применить иной метод, почти совершенно оставив непосредственные наблюдения и прибегнув к ним лишь для подтверждения сделанных выводов. Животный мир в том виде, как мы его наблюдаем теперь, даст нам, быть может, необходимое для

суждения о прошлом и происходящих переменах, в основе которых лежит его собственная история, независимая от человека.

Так как мои исследования были по преимуществу орнитологическими, материал по которым наиболее полный, то мы и обратимся к птицам, положив их в основу излагаемого ниже. Млекопитающих коснемся отчасти, поскольку они иллюстрируют справедливое для первых.

Приведенный выше список птиц, составленный на основании произведенных автором исследований, где достаточно ясно указано значение каждой формы в данной авифауне, мы рассмотрим подробнее. Остановимся почти исключительно на оседлых и гнездящихся, т. к. эти две группы тесно связаны с местностью и представляют основу ее птичьей жизни. Это, так сказать, канва, на которую наносятся дальнейшие детали, которыми безусловно будут пролетные и зимующие, а тем более группа случайных, попадающих часто по неизвестным для нас причинам. Первые представляют коренных обитателей местности, связаны с ней гнездовьем, т. е. наиболее существенным периодом своей жизни, и дают тот материал, на основании которого, главным образом, и должны делаться зоогеографические выводы, после изучения которого только и можно получить правильное представление о положении местности. Все остальные хотя и не могут быть названы безразличными, но имеют гораздо меньшую ценность в указанном отношении, представляя до некоторой степени чуждый элемент, попадая сюда хотя и регулярно, но в такое время, когда жизнь выходит из своего устойчивого состояния: тогда происходит раскрепощение почти всего населения от определенных участков и перегруппировка птиц для других целей, целей зимовок,—период, который едвали играет существенную роль при суждении о географическом распространении животных.

Мы будем говорить об оседлых и гнездящихся вместе, не делая разграничения, т. к. не имеем возможности строго провести такого разделения по недостатку необходимых для этого данных, да и едвали отдельное рассмотрение тех и других принесло-бы существенную пользу.

Общее число гнездящихся для данной авифауны определяется в настоящее время приблизительно в 245 форм, из которых одни занимают всю местрость, гнездясь всюду в удобных или только подходящих местах; другие заходят сюда из прилегающих районов, занимая так или иначе часть, а то только окрайны местности. Это в большинстве не что иное, как формы, только еще завоевывающие край, колонизирующие и занимающие местность на наших глазах. Для первых этот период уже прошел: они разлились, заняв всю местность.

Группа гнездящихся всюду распадается в свою очередь: 1) на встречающихся в большом числе и 2) на сравнительно немногочисленных птиц, которые в сравнении с первыми живут здесь в неизмеримо меньшем числе: они не столь обычны как те, хотя и рассеяны по всей местности. Не входя в рассмотрение причин такого явления, укажем только на возможное об'яснение. Первые при большой еще потенции к жизни нашли здесь для себя достаточное количество подходящих станций, где-бы они могли пышно развиться; вторые либо при обилии подходящих станций находятся в периоде угасания, не будучи в состоянии занять всех предоставляемых им местной природой участков,

либо жизненно сильные они принуждены ютиться кое-как из-за недостатка подходящих угодий; либо представляют формы, в природе которых заложено стремление жить разрозненно, чуждаясь близкого соседства своих родичей: это, так сказать, сами по себе редкие формы; или, наконец, это пионеры края, хотя и занявшие его, но не заселившие насколько возможно плотно. В дальнейшем мы должны будем при рассмотрении отдельных групп птиц отмечать это для гнездящихся в небольшом числе, чтобы быть в состоянии разобраться и уяснить значение для края той или иной формы.

Если присмотреться к только что указанным группам—гнездящимся всюду в большом числе, гнездящимся тоже всюду, но немногочисленным формам, и, наконец, встречающимся только по участкам местности, принимая во внимание их общее распространение по палеарктической Азии, мы заметим следующее, что, быть может, проливает некоторый свет на их историю, давая по крайней мере возможность сделать известное предположение с некоторой долей вероятности. Именно, среди гнездящихся в большом числе 32% представляют формы, уже занявшие либо почти всю палеарктическую Азию, либо большую часть ее, будучи, таким образом, широкораспространенными далеко за пределами интересующей нас местности. В дальнейшем мы подробнее рассмотрим эти формы. В группе гнездящихся в небольшом числе количество таких составляет только 18%, и при этом в большинстве данную местность они захватили окрайком своего распространения; получается впечатление, как будто формы эти в своем распространении прошли рассматриваемую местность в относительно недавнее время. Наконец, группа гнездящихся по участкам насчитывает лишь 5,5% таких форм их общаго числа.

Как уже говорилось, последняя группа не что иное в своем большинстве, как последние волны жизней, набежавшие на данную местность с различных сторон и стремящиеся разлиться по ней, занимая все подходящие углы, но еще не захлестнувшие всего края и не перелившиеся за его границы. Это то, что разыгрывается на наших глазах, доступное непосредственному наблюдению. Следующую по времени, удаленному от нас, без большой натяжки можно признать группу гнездящихся в небольшом числе. Правда, здесь найдутся формы, испытывающие период упадка, а потому и сокращающиеся численно, но их так мало в сравнении с остальной массой, что можно и не принимать в расчет при общих рассуждениях. Это—волны, разлившиеся по местности и перешедшие уже за ее границы: их поступательное движение может быть замечено в прилежащих районах, то более, то менее удаленных от рассматриваемого нами. Наконец, гнездящиеся в большом числе—сборная группа. Тут есть и подобные предыдущим, есть, может быть, и целая серия последовательных волн, давно прокатившихся здесь и покрывших громадные районы. О них мы не можем даже предполагать, куда и откуда они прошли.

Наметивши приблизительную последовательность в развитии местной жизни, исходя из общаго рассмотрения ее птичьяго населения, попытаемся определить хотя-бы в общих чертах положение, занимаемое краем в настоящее время. Занимая пограничное положение, Зайсанская котловина, естественно, должна нести следы влияния окружающих мест, и поэтому вполне понятно наше стремление ориентироваться пока хотя-бы в самых общих чертах в современном состоянии

ее жизни. Уже судя по географическому положению, на ее арене соприкасаются зоологически различные север и юг палеарктической Азии и восток с западом, не менее самостоятельные в том-же отношении. Поэтому, крайне трудно решить, какое же влияние сказывается сильнее, и к которому из указанных районов должна быть отнесена местность, кладя в основу заключений ее животную жизнь. На этот вопрос ответ даст нам состав птичьяго населения. Если, интересуясь отношением севера и юга, подсчитаем в процентах формы того и другого, выделивши в особую группу общих им, то получим следующие цифры: общих—18,6%, преимущественно северных—22,1% и более свойственных югу—59,3%. Следовательно, юг накладывает гораздо более сильный отпечаток, что, возможно, об'ясняется главным образом общим характером физико-географических условий местности, имеющим много общаго с местностями, лежащими дальше к югу. В отношении запада и востока данные таковы: общих форм—37,8%, преимущественно западных—57,1% и восточных - 5,1%, т. е. западное влияние неизмеримо сильнее восточного, и местность несет больше следов лежащих к западу мест.

Из сопоставления только что приведенных данных мы видим, что Зайсанская котловина должна быть отнесена к южной половине Палеарктической Азии, точнее, к ее западной половине, при наличии пока еще незначительного влияния востока. Этим пока ограничимся относительно занимаемого ею места, отложив подробности до следующей главы, где вопрос о зоогеографическом положении будет разобран несколько подробнее.

Итак, мы наметили в общих чертах положение местности на поверхности Азии и приблизительно указали возможность подойти к вопросу о прошлом и изменениях в жизни края. Правда, второй вопрос имеет много гипотетичного, поскольку дело касается более или менее далекого прошлого, а тем более уходящаго далеко вглубь веков; однако эта попытка разобраться в прошлой жизни местности, исходя из наблюдаемых в настоящее время фактов, не должна нас пугать, если не будем упускать из вида ее истинного характера. В настоящее время геология Азии почти совсем не разработана сколько-нибудь подробно, чтобы можно было воспользоваться ее ценными данными: прошлое ее, даже сравнительно недавнее, современное быть может интересующему нас явлению, остается недоступным нашему пониманию, и не уяснено наукой. Безусловно, воспользоваться такими данными было-бы большим подспорьем в настоящей работе, отчего было-бы больше правды и оснований для излагаемых выводов. Палеонтология равным образом не дает нам в руки никаких фактов. Поэтому мы принуждены довольствоваться имеющимся у нас материалом, не делая пока даже попыток призвать на помощ геологию с палеонтологией.

Мы видели, что вся местность, принадлежа к западной половине южной палеарктической Азии, несет иногда довольно заметные следы других частей ее; так, здесь можно констатировать влияние северной половины и гораздо меньшее восточной. С какой-же последовательностью во времени намечаются эти влияния?

Если принять гнездящихся в большом числе представителями более отдаленного прошлого, гнездящихся в небольшом количестве представителями более позднего времени, а занявших местность ча-

стично самым последним этапом в развитии местной жизни, то, анализируя состав этих групп, находим: в первой группе: общих северу и югу—22%, южных—63%, северных—9,8% и восточных—5,2%; во второй группе: общих—28%, южных—28%, северных—33,5% и восточных—10,5%; и в третьей группе: общих—0%, южных—43%, северных —49% и восточных—8%. Вывод: раньше заметно преобладало южное влияние, северное было довольно слабо; затем начинает усиливаться роль последняго, а теперь север посылает сюда сравнительно с остальными пограничными районами уже довольно заметное количество форм. Нельзя сказать, чтобы влияние юга ослабевало в продолжение всего периода, нет, назревает только напор северных форм. Не думается, чтобы влияние севера обусловливалось возникновением подходящих станций. Приходится допустить, что это явление—результат каких-то других причин, лежащих в самом населении, доискиваться которых мы не будем. Восточное влияние, существовавшее и раньше в слабой степени, только незначительно усилилось в продолжение дальнейшей жизни местности.

Остановимся теперь подробнее на различных группах птиц, населяющих данную местность, чтобы получить подтверждение уже полученных выводов и почерпнуть еще кое-какие данные для дальнейших заключений.

А) Обратим внимание прежде всего на тех, которые расселены широко по Палеарктике, занимая почти все местности, относимые к ней по крайней мере в пределах Азии. Разсматривая занимаемые ими области видим, что Зайсанская котловина имеет как-бы центральное положение, находясь ближе к средине: кругом нее эти формы встречаются еще на далеком пространстве*). Они следующие:

Гнездящиеся в большом числе.

1. Falco subbuteo
2. Falco peregrinus
3. Bubo bubo
4. Pandion haliaëtus
5. Milvus melanotis
6. Botaurus stellaris
7. Cuculus canorus
8. Steptopelia orientalis
9. Haematopus ostralegus
10. Vanellus vanellus
11. Totanus ochropus
12. Actitis hypoleucus
13. Querquedula crecca
14. Fulica atra
15. Anas platyrhyncha
16. Corvus corax
17. Pica pica
18. Saxicola oenanthe
19. Erithacus svecica
20. Carpodacus erythrinus
21. Passer montanus
22. Riparia riparia
23. Pratincola torquata
24. Alauda arvensis
25. Haliaëtus albicilla

Немногочисленные—Budytes citreola.

Эти птицы, населяющие север Азии, Монголию, Туркестан и Арало-Каспий, для данной местности, повидимому, являются одними из наиболее древних форм. Во всяком случае, у нас нет данных для суждения о их бывшем расселении и о времени первого появления на

*) Во всех группах встречаются ошибки относительно распространения некоторых форм, об'ясняемые недостаточностью, а то и противоречивостью данных, неизбежных при наших скудных сведениях относительно Азии. Точность их для наших целей не так уже важна, хотя была-бы очень желательной.

горизонте края. Эта группа почти ничего не говорит нам о своем прошлом.

К этой-же группе нужно отнести и следующих птиц, которые, занимая среднюю полосу Азии, идут от Урала до восточных морей. Все они многочисленны, за исключением Larus minutus, которая к тому-же только частично захватывает местность.

1. Podiceps nigricollis
2. Phalacrocorax carbo
3. Ciconia nigra
4. Anas strepera
5. Totanus stagnatilis
6. Larus cachinnans
7. Larus minutus

B) Следующую группу составляют птицы, которые имеют значительные ареалы, но не занимают всей палеарктической Азии. Здесь мы имеем несколько категорий.

1) Занимающие Западную Сибирь, Арало-Каспий, Туркестан и Монголию, но не идущие в Восточную Сибирь.

1. Coturnix coturnix
2. Sterna hirundo
3. Ardea cinerea
4. Podiceps cristatus
5. Apus apus
6. Carpimulgus europaeus
7. Charadrius dubius
8. Tinnunculus tinnunculus
9. Circus cyaneus

Все эти птицы очень многочисленны здесь.

2) Занимающие Зап. Сибирь, Вост. Сибирь и Юго-западную Азию, но не проникающие в Монголию.

1. Matacilla flava
2. Asio otus
3. Asio flammeus
4. Larus ridibundus

3) Занимающие всю Азию, за исключением Арало-Каспия.

1. Accipiter nisus
2. Emberiza leucocephala
3. Anthus trivialis
4. Cuculus optatus

Кроме этих многочисленных в крае, имеем встречающихся здесь в малом числе—Loxia curvirostra и Certhia familiaris.

4) Такие-же, но не заходящие только в Западную Сибирь и Арало-Каспий.

1. Anthus spinoletta.

5) Распространенные в северной половине Азии и от этого основного ареала идет клин в Туркестан.

1. Motacilla boarula
2. Picoides tridactylus
3. Surnia ulula
4. Capella gallinago
5. Mergus merganser

Из немногочисленных обитателей нужно отметить Aquila maculata.

Относящиеся к этим пяти категориям формы уже дают нам кое-что, во всяком случае мы можем предполагать, что они, расселяясь туда или сюда, что в данном случае не останавливает нашего внимания, т. к. мы рассматриваем только возможную последовательность при заселении местности, прошли край в своем поступательном движении позднее представителей первой группы, т. к. их ареал захватывает данную местность только краем.

C) Третью группу составляют птицы, подобно предыдущим довольно широко распространенные по палеарктической Азии и захватывающие местность. В общем их ареале, который меньше, чем у двух предыдущих групп, интересующая нас местность находится близко к границе его.

Здесь точно также можно наметить несколько категорий.

1) Распространенные в Зап. Сибири и Монголии с Туркестаном.

1. Aquila chrysaëtus
2. Lyrurus tetrix
3. Numenius arquatus
4. Totanus totanus

Птицы все многочисленные в данной местности.

2) Распространенные в Восточной Сибири и Туркестане.

1. Phylloscopus supercilliosus

3) Живущие в Западной и Восточной Сибири.

1. Poecile baicalensis
1. Charadrius morinellus
3. Dryocopus martius
4. Querquedula querquedula
5. Cygnus cygnus

Из немногочисленных такими будут:

1. Sitta europaea
2, Parus major
3. Acredula caudata
4. Podiceps auritus
5. Spatula clypeata
6. Anser fabalis
7. Cygnus bewickii

4) Распространенные в южной половине Азии.

Многочисленные:

1, Pyrrhocorax pyrrhocorax
2. Troglodytes troglodytes
3. Acrocephalus arundinaceus
4. Emberiza cia
5. Anthropoides virgo
6. Calandrella brachydactyla
7. Phoenicurus rufiventris
8. Saxicola pleschanka
9. Saxicola isabellina
10. Monticola saxatilis
11. Biblis rupestris
12. Panurus biarmicus
13. Emberiza pyrrhuloides
14. Acanthis brevirostris
15. Corvus frugilegus
16. Alectoris graeca
17. Syrrhaptes paradoxus
18. Upupa epops
19. Athene bactriana
20. Platalea leucorodia
21. Casarca ferruginea
22. Tadorna tadorna
23. Anser anser
24. Aegypius monachus
25. Aquila nipalensis
26. Aquila heliaca
27. Haliaëtus leucoryphus
28. Gennaia cherrug
29. Tinnunculus naumanni
30. Gallinula chloropus
31. Alcedo ispida

Малочисленные:

1. Gypaëtus barbatus
2. Egretta alba
3. Pelecanus onocrotalus
5. Pelecanus crispus
5. Hydroprogne tschegrawa
6. Recurvirostra avocetta
7. Serinus pusillus
8. Tichodroma muraria
9. Rallus aquaticus

5) Распространенные в западной половине Азии.

1. Lanius minor
2. Sylvia nisoria
3. Sylvia communis
4. Acrocephalus dumetorum
5. Hypolais caligata
6. Phylloscopus viridanus
7. Locustella locustella
8. Turdus viscivorus
9. Passer domesticus
10. Oriolus oriolus
11. Coloeus monedula
12. Crex crex
13. Grus grus
14. Sterna albifrons
15. Hydrochelidon nigra
16. Otus scops
17. Netta ferina
18. Circus aeruginosus
19. Circus pygargus
20. Chelidon rustica

Из гнездящихся здесь в небольшом числе будут следующие:

1. Circus macrourus
2. Columba livia
3. Porzana porzana
4. Hirundo urbica

6) Распространены в Восточной Азии.

1. Locustella certhiola
2. Emberiza cioides
3. Corvus corone

Д) Наконец, последняя группа представляет формы с более или менее ограниченным, а подчас и очень небольшим распространением, во всяком случае меньшим, чем предыдущие, и при этом захватывает данную местность окраиной своего ареала.

1) Занимающие Зап. Сибирь.

1. Acrocephalus schoenobaenus
2. Nyroca nyroca

Немногочисленные формы:

1. Buteo desertorum
2. Lymnocryptes gallinula
3. Fringilla coelebs
4. Turdus atrogularis
5. Phoenicurus phoenicurus

2) Распространены в Юго-Западной Азии.

1. Emberiza buchanani
2. Locustella luscinioides
3. Acrocephalus agricola
4. Lanius phoenicuroides
5. Anthus campestris
6. Emberiza hortulana
7. Pastor roseus
8. Otis tarda
9. Otis tetrix
10. Houbara macqueeni
11. Burrhinus oedicnemus
12. Larus ichtyaëtus
13. Pterocles arenarius
14. Merops apiaster
15. Netta rufina
16. Streptopelia turtur
17. Luscinia golzii
18. Cannabina fringillirostris
19. Sturnus dzungaricus
20. Caprimulgus unwini

Из немногочисленных:

1. Gelochelidon nilotica
2. Neophron percnopterus
3. Circaëtus gallicus
4. Rhodopechys sanguinea

3) Распространенные в Монголии и Туркестане.

1. Anthus richardi
2. Erythrospiza mongolica
3. Mycerobas carnipes
4. Porzana pusilla

4) Восточная Сибирь.

1. Lagopus rupestris

5) Туркестан и доходят до Красноярска.

1. Motacilla personata
2. Carduelis caniceps

6) Туркестан.

1. Phylloscopus indicus
2. Tetraogallus himalayensis
3. Gyps himalayensis

Немногочисленные:

1. Columba eversmanni
2. Carpodacus rhodochlamys
3. Montifringilla nemoricola
4. Ruticilla erythrogastra

7) Юг Зап. Сибири, север Туркестана и Арало-Каспия.

1. Chettusia gregaria
2. Perdix cinerea

8) Горы юга Сибири.

1. Spermolegus fulvescens
2. Accentor himalayanus
3. Spermolegus atrogularis
4. Montifringilla margaritacea

Из немногочисленных—Gennaia altaica.

9) Монголия.

1. Ruticilla erythronota
2. Perdix barbata

Если мы рассмотрим группу птиц, занимающих местность только частично, то получим следующую картину.

1) Северная половина Азии.

1. Aesalon columbarius
2. Astur gentilis
3. Mareca penelope
4. Dafila acuta
5. Nyroca fuligula
6. Bucephala clangula
7. Mergus albellus
8. Picus canus
9. Picus leuconotus
10. Dryobates minor
11. Tringa temmincki
12. Tringa nebularia

Все они чрезвычайно редки здесь.

2) Южная Азия.

Многочисленные:

1. Buteo ferox
2. Eremophila brandti
3. Saxicola deserti

Малочисленные:

1. Aegialitis alexandrina
2. Lanius isabellinus
3. Alauda gulgula
4. Lanius pallidirostris

3) Западная Сибирь.

1. Totanus glareola
2. Limosa limosa
3. Corvus cornix
4. Carduelis carduelis
5. Turdus pilaris
6. Sylvia curruca
7. Phylloscopus trochilus
8. Muscicapa striata

Это формы очень редкие. Чаще будет 9. Lanius collurio.

4) Арало-Каспий.

1. Emberiza luteola
2. Remiza coronata
3. Melanocorypha sibirica
4. Melanocorypha yeltoniensis

Встречающиеся в малом числе:

1. Coracias garrula
2. Glareola nordmanni
3. Charadrius asiaticus
4. Acrocephalus macronyx
5. Cettia cettii

5) Туркестан.

1. Melanocorypha bimaculata

6) Монголия.

1. Buteo hemilasius
2. Cygnopsis cygnoides

Малочисленные:

1. Podoces hendersoni
2. Pratincola insignis

7) Восточная Сибирь.

1. Phylloscopus fuscatus—(очень редка!).

8) Горы юга Сибири.

1. Cinclus baicalensis.

В этих четырех группах (А, В, С и Д) гнездящиеся в крае птицы распределяются таким образом, что можно предполагать с известной долей вероятности, что первые (группа А) в большинстве своем заняли край сравнительно очень рано. Затем появились некоторые из группы В и уже после пришли сюда формы, перечисленные в группах С и Д. Относительно последних разобраться в вопросе, какая группа должна считаться самой поздней, конечно, трудно, поскольку речь идет о всей совокупности приведенных там форм. Многие из них, несомненно, пришельцы самого последнего времени, на что указывает прохождение границ распространения почти в пределах данной местности, т. к. многие не вышли за ее границы, а некоторые только лишь перешли за ее пределы. Все это вместе взятое позволяет считать, поскольку речь идет о всей группе, группу Д самой последней по времени для края, куда нужно отнести занявших местность частично. Тогда следующую будет составлять группа С, т. к. и она задевает местность окрайком общей области распространения входящих туда форм.

Все эти заключения вытекают из следующих соображений. Поскольку удается наблюдать в настоящее время распространение птиц, наиболее часто мы встречаем постепенное расширение области обитания. Реже видим довольно быстрое расселение, пример чему дает совершившееся на наших глазах расселение зеленой пеночки (Phylloscopus viridanus) и других, если в данном случае мы не имеем дело с миграцией. Наконец, еще реже бывают миграции. Поэтому, ставя себе задачей наметить общий характер в изменениях местной жизни, и приходится положить в основу заключения чаще наблюдаемый способ

расселения, не упуская из вида того, что быстрые расселения также могли иметь место прежде, как это наблюдается и теперь, а потому в частностях неизбежны ошибки, обусловленные именно невозможностью разграничить для прошлого все эти явления.

Если обратить внимание на распределение птиц по группам, то нельзя не заметить, что в группе А собраны формы безразличные с точки зрения вопроса о их расселении: они общи всей палеарктической Азии, потому крайне трудно решить, когда, откуда и почему они попали на горизонт местности. В группе В замечается уже наличие северных форм: во всяком случае можно думать, что они заняли край в отдаленные периоды, рассеялись туда или обратно. Возможно с большей вероятностью полагать, что это именно формы севера в большинстве, частично заселившие другие районы Азии. В группе С констатируем преобладающее количество форм юга. Влияние это еще больше в группе Д, где, кроме того, замечается и наличие многих, идущих с севера форм, в особенности это заметно на формах, гнездящихся по участкам. Юг и на последних еще сильно оказывается преобладающим.

Подходя, таким образом, к вопросу о возможных этапах в заселении местности с несколько иной точки зрения, мы видим, что характер изменений в жизни края остается приблизительно тем же, какой мы отметили раньше, т. е. прежде сильное и при том почти исключительное влияние юга, которое продолжается и по настоящее время. Но, вместе с тем, особенно за последний период жизни местности, север посылает сюда целую серию своих обитателей, которые либо уже обосновались здесь, либо только делают попытки к колонизации края.

Итак, подходя к вопросу о возможных изменениях в жизни местности, мы пришли к почти тождественным заключениям, рассматривая-ли местное население с точки зрения количества индивидуумов отдельных форм, или же опираясь на их общее географическое распространение на поверхности Азии.

Теперь остановимся на деталях предполагаемых перемен, исключив все, что можем наблюдать в настоящее время, т. е. тех представителей, которые только теперь занимают край, другими словами—всех гнездящихся по участкам.

Если мы примем главные группы (А, В, С и Д) как некоторые этапы в заселении местности, то должны будем сказать, что группы А и В дают очень мало для суждения о происходящих в то время процессах. Только группа С намечает как бы отдельные моменты в заселении местности. Именно, в ней можно наметить отдельные направления, по которым происходило вселение в данную местность современных обитателей. Можно наметить как бы отдельные волны населения, направлявшиеся сюда с разных сторон, причем возможно даже говорить и о количестве вселявшихся форм. Считая многочисленных обитателей более древними, мы имеем: 1) пять форм с запада, 2) одну форму с северо-востока, 3) пять форм с севера, 4) 31 форма с юга, 5) 20 форм с запада, 6) 3 формы с востока. Такую же, приблизительно, схему будем иметь и при рассматривании представителей малочисленных птиц. Еще более близкое нам время, характеризующееся группой Д, опять дает представление о происходившем с разных сторон заселении. Именно (останавливаясь только на многочисленных птицах): 2 формы из Западн. Сибири, 20 форм из Юго-Западн. Азии, 4 формы из Монголии, одна из Восточной Сибири, 5 из Туркестана и т. д.

Одним словом, повидимому, все время Зайсанская котловина представляла заселявшуюся с различных сторон местность.

Мы не перечисляем для каждого направления в прошлом предполагаемых представителей, т. к. весьма вероятно для некоторых подобные допущения окажутся несправедливыми. Нашей задачей было указать лишь на общую последовательность в большие промежутки времени и характер набегавших на местность волн жизней, направлявшихся сюда с разных сторон. Намерением нашим было лишь попытаться, исходя из рассмотрения современных обитателей, разобраться в прошлой жизни края, пережившего безусловно несколько различных периодов, когда волны переселенцев, разливаясь по поверхности Азии, то задевали, то обходили его частично, то проходили в главной своей массе здесь.

Теперь остается упомянуть о современных событиях, которые мы в состоянии наблюдать непосредственно, указать точно формы, остановившись на их распространении в крае, чтобы закончить рассмотрение изменений в жизни интересующей нас местности.

Те волны вторгающегося населения, которые наблюдаем в настоящее время и которые уже поэтому могут считаться позднейшими, т. к. их продвижение может быть замечено и теперь, намечаются с разных сторон. Со стороны Туркестана идут с юга, частью дошедши только до южных склонов Тарбагатая, частью уже переваливши его; со стороны Киргизских степей, лежащих отсюда к западу, волны наиболее значительные; со стороны Западной Сибири то через близлежащие степи, то со стороны Алтая; наконец, чисто алтайские представители. Влияние к востоку лежащих мест идет либо по долине Черного Иртыша, либо со стороны Алтая-же.

Важно отметить, что не все формы расселяются одинаково скоро, чтобы образовать сплошную линию: некоторые из них то отстают, то забегают вперед.

Наиболее значительная как по количеству входящих форм, так и по числу неделимых есть волна идущая с запада через Киргизские степи. Здесь мы насчитываем двенадцать птиц и суслика (Citellus mugosaricus). Подойдя с юга и запада в промежутке между Тарбагатаем и Калбинскими горами, эта волна перелилась через отграничивающие с этой стороны Зайсанскую котловину горы и катится к востоку. Границы ее в настоящее время намечаются линией, начинающейся от р. Такыра, у подножия Алтая, идет через степь к дельте Черного Иртыша, затем, начинаясь с южного берега оз. Зайсана, несколько западнее Тополевого мыса, идет через предгорье Монрака, переходя на предгорья Тарбагатая и, огибая хребет с запада, переходит на южные склоны его, где идет вдоль них на восток и, обойдя Саур, снова входит в область котловины по предгорьям Сайкана, упираясь в пески Кум-тюбе, лежащие южнее Черного Иртыша. Это—схема. Входящие сюда формы:

1. Fringilloides luteola
2. Glareola nordmanni
3. Buteo leucurus
4. Coracias garrula
5. Aegialites asiatica
6. Melanocorypha yeltoniensis
7. Locustella luscinioides fusca
8. Acrocephalus strepera macronyx
9. Saxicola atrogularis
10. Pterocorys sibirica
11. Otocorys brandti montana
12. Aesalon pallidus

Между прочим, в западной части котловины встречается и Noctula noctula.

Так, Buteo leucurus Aegialites asiatica, Melanocorypha yeltoniensis, Pterocorys sibirica, Saxicola atrogularis, Citellus mugosaricus и Otocorys montana встречаются в большом числе в западной половине котлонины, отсутствуя к востоку от намеченной линии, и только единично снова появляются в восточной части. Fringilloides luteola, Glareola nordmanni, Locustella luscinioides fusca, Acrocephalus strepera macronyx и Aesalon pallidus в главной массе, если не исключительно, живут к западу от указанной линии. Coracias garrula гнездится к востоку в уроч. Кара-тогам и Джана-тогам, а также в обрывах у станицы Кендерлыкской, попадаясь и в степи к северу от оз. Зайсан единично и чаще в западной половине котловины. Расселение всех этих форм мы наблюдаем в настоящее время. Так, за время исследований края многие формы продвинулись далеко на восток. Saxicola deserti и Pterocorys sibirica, а также Melanocorypha yeltoniensis и Otocorys brandti montana, несмотря на усиленные розыски их в первый период работ в окр. Зайсана, не были найдены: их в массе я встречал у пикета Чорга и несколько восточнее. Но за последнее время, отмечая из года в год поступательное движение на восток, мне удалось видеть их уже в окр. Зайсана пока только отдельными гнездящимися парами. Подобное наблюдается для суслика и других форм, идущих менее скоро.

Линия влияния Туркестана только переваливает Тарбагатай, распределяясь преимущественно по его северным предгорьям. Alauda gulgula inconspicua Pterocorys bimaculata и Lagomys minutus, перевалив главный хребет, встречаются по южным склонам Монрака, у западной оконечности его, переходя отсюда несколько к востоку на северный склон, затем по предгорьям Тарбагатая идут по западной окраине котловины, проникая почти до Кокпектов. Здесь, безусловно, играет большую роль понижение рельефа в области истоков р. Бугаз, где горы не представляют серьезных затруднений при расселении как этой группы, так и предшествующей. И эти формы, подобно предыдущим, также огибают Саур с востока и проникают в Зайсанскую котловину *).

Мы видим, таким образом, что южная группа гор представляет серьезное препятствие при расселении форм. Получается впечатление, как будто-бы набегающие волны, ударяясь с юга или юго-запада о горы, направляются вдоль них частью переливаясь и, обогнув их с той или другой стороны, найдя более пониженные участки, врываются в котловину. Факт несомненный и очень интересный с точки зрения зоогеографии.

Формы, проникающие за последнее время как из Западной, так и Восточной Сибири, спускаются сюда частью с Алтая, частью со стороны северо-западных гор. Границы распространения большинства последних, т. е. форм Западной Сибири, проходят приблизительно следующим образом: от р. Бугаза линия идет к озеру Зайсан, проходит около мыса Волчьего, переходит на северный берег к мысу Ак-суат и оттуда, восточнее оз. Турангы-куль, идет по предгорьям Нарымского хребта. Формы, входящих сюда, следующие: Dafila acuta, Mergus albellus, Larus canus Kamschatchensis Tringa temmincki, Clangula clangula, Glottis nebularius, Marila fuligula, Cornix sharpei, Larus minutus. Все эти птицы очень немногочисленные, но несомненно гнездящиеся

*) Buteo hemilasius имеет такое-же распространение.

здесь. Я-бы сказал, что это первые поселенцы, еще только делающие более или менее удачные попытки занять край. К этой-же группе идущих из Западной Сибири следует отнести и Aesalon columbarius, Dendradromas leucotos, Xylocopus minor Picus canus, Sylvia affinis, Turdus pilaris, проникающих со стороны Алтая. Интересно, что все они встречаются либо по предгорьям южного Алтая, либо, входя уже в область котловины, одиночно попадаются по ущельям стекающих с Алтая речек, по Черному Иртышу, в березовых и тополевых колках в песках Кум-тюбе, проникая иногда даже в Саур. Несомненное гнездовье их было констатировано во всех отмеченных местах. Относительно их также можно сказать, что это—пытающиеся продвинуться к югу подобно предыдущим. Собственно Алтай посылает сюда Sturnus poltoratzkyi и Lanius collurio с подвидами с таким-же распространением и Spermophilus eversmanni. Наконец, через Алтай-же проходят Cinclus baicalensis и Oreopneuste fuscata—формы востока, спускающиеся в котловину иногда по стекающим речкам до Черного Иртыша. Следует отметить, что Cygnopsis cygnoides, проникший сюда вдоль Черного Иртыша, только и встречается на нем в массе; на остальном пространстве котловины гнездятся только отдельные пары. Впечатление такое, как если-бы движение его сюда продолжалось и ныне. Об этом подробнее будет сказано во 2-й части. Равным образом Podoces hendersoni проникла отсюда-же, но вытеснена уже на наших глазах человеком, уйдя на восток вдоль течения Кара-Иртыша. Caccabis chukar pubescens встречается к востоку на южном Алтае, попадаясь и в восточных частях южной группы гор. Buteo hemilasius проникает с юго-востока в Саур и Тарбагатай. Remiza coronata, Lanius pallidirostris и Lanius isabellinus, пройдя здесь-же, живут к северу от оз. Зайсана.

Таким образом, припоминая все сказанное в настоящей главе, нужно отметить, что Зайсанская котловина на протяжении долгого времени испытывает почти беспрерывное изменение животного населения: потоки птичьих жизней вливаются в нее с разных сторон, при чем пришельцы юга преобладают ясно все время. Только позднее уже жители северной полосы направляются сюда в более заметном числе*). Приблизительно уже в этот последний период живший дотоле мало заметным человек, сначала кочевой, а затем и оседлый, начинает вмешиваться в естественный ход событий. Он стесняет постепенно раздолье туземного населения, частью вытесняет, частью истребляет местных обитателей и, изменяя условия местной жизни, благоприятствует процветанию одних и делает, может быть, невозможным существование других. Он вместе с тем изменяя станции, сокращая пустынные участки, орошая их и делая искусственные насаждения, тем самым создает пункты, где обитатели севера могли бы закрепиться, подвигаясь на юг, в своем стремлении расселиться дальше. Занимая местность постепенно, оседлый человек сначала оттесняет некоторых представителей туземного животного населения вообще к востоку, которые отходят в ворота местности на пространстве между Сауром и Алтаем, иногда возвращаясь в места своего прежнего обитания. Но затем, когда часть местного населения была отрезана от этой отдушины образовавшимися поселениями на восточной окраине, когда, таким образом, был перерезан путь, связывающий местность с Центральной Азией вообще

*) Как уже говорилось раньше, мы не касаемся здесь далекого прошлого.

(Зайсан, Мужик-су, Каратал, Кендерлык, Буран, Алексеевка и др.), остатки крупных представителей животного мира, запертые в полупустыне к северу от оз. Зайсана, влачат там жалкое существование, быстро идя по пути упадка и исчезновения. Последовательность этого явления такова: сначала была занята северная и северо-западная часть местности по р. Иртыш, затем занимается восточная часть южной (Зайсан, Кендерлык) и отчасти путем проложения тракта линия вдоль южного берега озера и северные окраины гор. Оставалась свободной часть северной половины со свободным проходом на восток вдоль Кара-Иртыша. В это время и по этому пути многие животные частью уходили отсюда, частью наведывались из смежных мест. Но позднее тут образовалось заграждение сначала в виде дорог на южный Алтай, а затем и ряд селений, и остатки этого переливающегося населения были заперты в котловине, отрезаны от основной своей области. Прекратилось пополнение, и оно, предоставленное собственным силам и при неблагоприятных условиях, создавшихся вследствие присутствия многочисленного оседлого населения, неизбежно должно исчезнуть, если не будут приняты меры к сохранению жалких остатков.

При своей попытке разобраться в возможных изменениях в жизни края в прошлом мы исходили, положив их в основу, из двух фактов: численности в данной местности той или другой формы и их общего распространения в Азии. Таким образом, общее распространение и индивидуальная численность—вот что послужило нам руководящей нитью при анализе явлений в прошлом. Мы пришли к совершенно тождественным заключениям в обоих случаях. И это отнюдь не случайность, т. к. основа того и другого одна и та-же: именно—способ и характер расселения форм по поверхности земли. Это явление—общее в мире животных, будем-ли мы наблюдать его среди водной стихии или на поверхности земли. Способов расселения организмов указано в литературе довольно много и очень разнообразных, но здесь нас может интересовать только то, что приложимо к высшим животным, т. е. для птиц и млекопитающих, т. к. выводы настоящей главы построены исключительно на наблюдении представителей этих классов. Мы оставляем в стороне все случайные или имеющие характер таковых и остановимся лишь на том, что является самым обычным явлением. Таких фактов, как расселение при посредстве человека, ветра, течений, а также случайных залетов, как результата потери правильного направления в пути при возвращении птиц на родину или к местам зимовок касаться не будем: едва-ли мы будем в состоянии определить наличность их в прошлом относительно того или другого вида. Нас интересует спокойное и я-бы сказал нормальное расселение, которое представляется в виде постепенного расширения границ обитания во все стороны кругом от первоначальной области возникновения формы или от места первого появления ее в каком-либо районе. Поэтому мы должны будем обойти молчанием и миграции—явление, широко распространенное среди животного мира, т. к. здесь имеется ничто иное, как быстрое вторжение в известном направлении и при этом массовое, какой-либо формы, вторжение, имеющее характер взрыва, когда основная область отбрасывает в сторону массу индивидуумов, и все явление принимает характер стихийности: ни препятствия, ни массавая гибель сотоваришей, ни угрожающие в иное

время казалось-бы страшные опасности—ничто не останавливает их движения. Стоит вспомнить расселение по Сибири крысы-пасюка (Mus decumanus), налет на Западную Европу саджи, вторжение краснокрылов (фламинго) в Сибирь осенью, когда эти несчастные эмигранты, застигнутые холодом, падали на землю вместе с хлопьями снега и замерзали; не столь отдаленное массовое передвижение кедровок из Сибири в Центральную Азию, миграции северных оленей, когда инородцы бьют их в громадном количестве на реках с утлых челноков и т. д. Не все это мы имеем в виду, а самое обычное, спокойное расселение, я-бы сказал, расплывание области обитания, постепенное ее расширение.

В литературе мне не приходилось встречать детальных наблюдений над этим явлением, почему в надежде коснуться подробнее этого вопроса в следующей (биологической) части, отмечу только самое характерное.

В зависимости как от наличия подходящих станций, так и жизненной потенции формы, которая может, между прочим, выражаться и в индивидуальной многочисленности, расселение происходит, или стремится к этому, во все стороны, и в зависимости от встречающихся очень разнообразных препятствий и других причин происходит с большей или меньшей быстротой. Явление имеет характер расплывания по поверхности земли: препятствия задерживают его и направляют туда или сюда. Наблюдения на границах показывают, что перед нами явление тихое и спокойное: постепенное завоевывание новых пространств Не касаясь скорости такого расселения, отметим только самый хар.актер.

При приближении к границам распространения какой-либо формы мы наблюдаем обычно следующее. Если ближе к средине при наличии богатого развития подходяших станций имелось богатое и плотное население: отдельные представители встречались достаточно часто, представляя многочисленных обитателей, то дальше к периферии мы встречаем уже независимо от богатства станций заметное поредение населения, а у самой границы разселения почти полное распыление. На окраинах, таким образом, плотность данного населения падает, и вперед выходят лишь отдельные особи, попадаясь то группами, то одиночными семьями. Эти последние захватывают новые районы, являясь пионерами при заселении местности. Затем уже население таких мест увеличивается постепенно и местность представляется почти неотличимой от основной области. Еще дальше образуется новая полоса, и, таким образом, полоса разреженного населения отодвигается дальше и дальше. Должно отметить, что как ширина этой полосы, так и поступательное движение форм бывают очень различны, но самый характер остается тем-же. Лично мои наблюдения как при проездах через границы областей распространения многих форм, так и наблюдения на месте в течение многих лет, когда приходится следить непосредственно за самым распространением, приводят к такому заключению. Затем в этом отношении очень интересны и показательны наблюдения американских энтомологов при распространении некоторых вредителей, с одной стороны, и при попытках борьбы с ними путем ввоза их паразитов из других стран и приобщения к местной фауне, с другой.

Поэтому на основании сказанного можно допустить, что многие немногочисленные в местной фауне формы могут рассматриваться в

большинстве как жители разреженной полосы, т. е. указывают на сравнительно недавнее расселение их здесь, а находясь близко к границе почти не оставляют в этом сомнения. Таким образом, становится понятным наше заключение, тождественное в обоих случаях, хотя самый вопрос был рассмотрен, казалось-бы, с двух различных точек зрения. Кроме того, если допустить такое постепенное расплывание преобладающей формой расселения, тогда размеры пространства, занятого каким-либо видом, будут служить до некоторой степени показателем его возраста. Но нужно оговориться, что это далеко не всегда может быть так, и мы в действительности наблюдаем то быстрое, то более спокойное расселение, то захватывание больших пространств в течение короткого времени, то медленное расширение области обитания.

Делая свои заключения на основании всех этих соображений, должны еще раз подчеркнуть их характер п о п ы т к и разобраться в о б щ и х явлениях прошлой жизни, не вдаваясь в подробности, которые на наш взгляд могут оказаться слишком гипотетичными и привести к ложному представлению о занимавшем нас тут вопросе.

Гл. IV. Зоогеографическое положение местности.

Проф. М. А. Мензбир в своей работе о зоологических участках Туркестанского края Тарбагатай относит к Тянь-Шаню, в частности к Восточно-Тянь-Шанскому участку, подчеркивая его отличный и своеобразный характер. Я позволю себе привести выдержки из его труда, где довольно ясно говорится о положении интересующей нас местности.

„От Эби-Нора восточная граница Восточно-Тянь-Шанского участка поворачивает на СВ и, охватив с ЮВ и В. Тарбагатай с Нор-Зайсаном, выходит на северную границу того же Восточно-Тяньшанского участка, которая здесь лежит около 48° северной широты, а дальше на запад, обогнув с севера Тарбагатай, спускается несколько южнее, ближе к 47° с. ш.. Тарбагатай, по исследованию П. П. Сушкина, зоологически принадлежит к Тяньшаню и, в частности, к Восточно-Тяньшанскому участку, в чем не трудно убедиться, сравнив список тарбагатайских птиц со списком птиц всего Восточно-Тяньшанского участка. Что касается долины Черного Иртыша, то она, повидимому, также относится к Восточно-Тяньшанскому участку, однако список птиц области Черного Иртыша, имеющийся у г. Полякова, еще не опубликован, и я затрудняюсь говорить о фауне этой реки, хотя и считаю вероятным, что Алтайская фауна спускается лишь до нижнего пояса Алтая не заходя в долину Черного Иртыша“ (16 стр.).

„Выше я указал, что Тарбагатай с его фауной принадлежит к Тяньшаню (стр. 16) и, в частности, к Восточно-Тяньшанскому участку. Таково мнение и недавняго исследователя Тарбагатая—П. П. Сушкина, описание путешествия которого, к сожалению, до сих пор не издано, но который любезно сообщил мне список найденных им птиц. Кроме того, я получил список птиц той же области, благодаря любезности В. А. Хахлова, и ныне продолжающего исследование Тарбагатая. Сопоставление и изучение этих списков заставило меня говорить о Тарбагатайской фауне особо на основании следующих соображений. Для Тарбагатая сейчас известно 290 видов и подвидов птиц, т. е. $^3/_4$ общего количества Восточно-Тяньшанских птиц. Однако, в этом числе мы находим свыше 20 форм пока не зарегистрированных для других частей Восточно-Тяньшанского участка, и среди них пять, повидимому, эндемичных форм: Montifringilla margaritacea, Passer montanus β. zaissanensis, Budytes flava α zaissanensis, Parus borealis α Suschkini, Troglodytes tarbagataicus. За исключением первой, в самостоятельности которой нельзя сомневаться, остальные остаются пока еще сомнительными. Кроме того, для Тарбагатая мы имеем следующий список птиц, не найденных в восточном Тяньшане и прилегающих низинах:

1. Pelecanus crispus n
2. Aquila chrysaëtos h
3. Hierofalco candicans h
4. Lagopus rupestris nr.
5. Bubo maximus α sibiricus h.
6. Picus leuconotus h.
7. Dryocopus martius n
8. Podoces hendersoni n spor.
9. Nucifraga caryocatactes β macrorhynchos migr.

10. Acanthis holbölli h.
11. Carpodacus roseus h.
12. Pyrrhula coccinea h.
13. Pinicola enucleator h.
14. Sitta uralensis n.
15. Lanius mollis h.
16. Hirundo daurica tr.
17. Sylvia curruca α halimodendri n
18. Turdus iliacus t.

Если исключить Podoces hendersoni, проникающую к Нор-Зайсану через Монголию и едва-ли правильно гнездящуюся здесь, затем двух более южных и даже юго-западных по распространению—Pelecanus crispus и Sylvia curruca α halimodendri и трех восточных—Carpodacus roseus, Lanius mollis (алтайский) и Hirundo daurica, в таком случае у нас останется 12 видов, придающих Тарбагатаю заметно более северный характер. Особенно интересно с этой стороны присутствие Lagopus rupestris. Кроме того, Charadrius morinellus гнездится в Тарбагатае, тогда как в остальных частях Восточно-Тяньшанского участка найдена только на пролете. Тетерев—косач представлен здесь более восточной формой T. tetrix α mongolus, хотя, вероятно, она-же, а не T. t. β. viridanus гнездится и в других частях описываемого участка" (стр. 92—93).

„Принимая все это во внимание, едва-ли можно отрицать, что Тарбагатай имеет до некоторой степени собственную физиономию, отличную от Восточно-Тяньшанской. Он более переходного характера к Сибирской низменности, нежели какая-нибудь другая часть Туркестана, особенно если взять горную страну последнего. Но на него простирают свое влияние и Киргизские степи и Алтай с Монголией. Вот поэтому-то я не внес перечисленных видов и подвидов птиц в список Восточно-Тяньшанского участка. Прибавить эти 23 формы нетрудно, но пока фауна Тарбагатая не будет выяснена как следует, лучше не вводить в список Восточно-Тяньшанских птиц этих 23 видов, принадлежащих одной из окрайн участка".

„... Особенно недостаточно исследована фауна Тарбагатайских млекопитающих. Какие и сколько видов млекопитающих принадлежат Тарбагатаю должно окончательно определить его фаунистическую физиономию. Но при этом не должно забывать большую разницу в местонахождениях или станциях между Тарбагатаем и Тянь-шанем. Тарбагатай представляет собой сравнительно не высокий горный хребет, к тому же весьма изолированный. Его альпийский пояс развит очень слабо, всего с двумя пунктами, покрытыми вечным снегом, при чем один из них несет ледник. Тем не менее, здесь есть и какой-то горный баран и горная индейка (при том Тяньшанская), и горная курочка. Зато пояс леса достигает большого развития, будучи представлен в верхней своей части лиственничником, внизу-осинником, вследствие чего он не лишен сходства с сибирской тайгой. Разница между северным и южным склонами Тарбагатая и по фауне и по флоре не особенно существенна, и это, конечно, говорит не против его соединения с Тяньшанем.

Такова пока загадочная физиономия Тарбагатая, на котором мы не будем более останавливаться„ (стр. 94).

Таким образом, проф. М. А. Мензбир определенно причисляет обследованную местность к Восточно-Тяньшанскому участку, при этом ссылаясь и на мнение проф. П. П. Сушкина, в то-же время делая оговорку, что она несет следы влияния и Киргизских степей и Алтая с

Монголией, представляя лишь окрайну названного участка Туркестанской фауны. Постараемся несколько детальнее разобраться в положении занимающей нас здесь местности, пользуясь собственными данными относительно Зайсанской котловины и Тарбагатая и цитированной выше работой проф. М. А. Мензбира, где почерпнем сведения о Восточно-Тяньшанском участке. Но прежде несколько общих соображений.

При анализе фауны Туркестана проф. М. А. Мензбир оперирует со всеми замеченными там птицами—будут-ли это оседлые, гнездящиеся, пролетные или даже случайные, т. е. он берет всю совокупность форм, не делая разграничения между ними. Придерживаться такого приема мы не будем, т. к. лично мне кажется более правильным при решении вопроса о зоогеографическом положении местности прежде всего принимать во внимание оседлых и гнездящихся, т. е. всю совокупность видов и подвидов, связаных с данным участком поверхности, являясь прикрепленными к нему в самый существенный период своей жизни—период гнездовья. И только после выводов, сделанных на анализе этого материала, можно рассматривать остальные группы, которые явятся лишь дальнейшими деталями для дополнения и может быть подтверждения полученных результатов. Ведь, все остальные группы, если и не являются случайными для данной фауны, то, во всяком случае, роль их гораздо меньше первых, т. к. это пришельцы других мест, лишь временно появляющиеся на горизонте местности. Поэтому, в дальнейшем мы будем сравнивать состав Восточно Тяньшанских птиц и Зайсанской котловины с Тарбагатаем отдельно для гнездящихся, пролетных и зимующих.

Приводимый ниже перечень птиц восточно-тяньшанского участка составлен на основании приводимых проф. М. А. Мензбиром данных, откуда пришлось извлечь всех, гнездовья которых по мнению уважаемого автора, не представляет сомнений и прибавить к ним помеченных им под знаком вопроса, но нахождение коих подтверждено после, так что вопросительный знак в силу этого уже отпадает, и они могут быть без всякого сомнения включены в число несомненно гнездящихся.

Общий состав гнездящихся.

№№	Восточно-тяньшанского участка	№№	Зайсанской котловины и Тарбагатая
1	Tinnunculus tinnunculus tinnunculus	1	Tinnunculus tinnunculus tinnunculus
2	Tinnunculus naumanni	2	Tinnunculus naumanni
3	Hypotriorchis subbuteo subbuteo	3	Hypotriorchis subbuteo sybbuteo
4	Falco peregrinus babylonicus	4	Falco peregrinus griseiventris

№№	Восточно-тяньшанского участка	№№	Зайсанской котловины и Тарбагатая
5	Gennaia sacer saceroides	5	Gennaia sacer saceroides
6	Gennaia altaicus	6	Gennaia altaicus
7	Pandion haliaëtus haliaëtus	7	Pandion haliaëtus haliaëtus
8	Milvus migrans melanotis	8	Milvus migrans melanotis
9	Haliaëtus albicilla	9	Haliaëtus albicilla
10	Haliaëtus leucoryphus	10	Haliaëtus leucoryphus
11	Aquila chrysaëtus daphanea	11	Aquila chrysaëtus daphanea
12	Aquila imperialis	12	Aquila imperialis
13	Aquila nipalensis	13	Aquila nipalensis
14	Aquila clanga	14	Aquila maculata
15	Buteo vulpinus	15	Buteo desertorum
16	Accipiter nisus	16	Accipiter nisus
17	Strigiceps cineraceus	17	Circus cineraceus
18	Strigiceps macrurus	18	Circus macrurus
—	—	19	Circus cyaneus
19	Circus aeruginosus	20	Circus aeruginosus
20	Vultur monachus	21	Vultur monachus
21	Gyps fulvus	22	Gyps fulvus
22	Gypaëtos barbatus	23	Gypaëtos barbatus
23	Neophron percnopterus	24	Neophron percnopterus
24	Circaëtus gallicus	25	Circaëtus gallicus
25	Cygnus musicus	26	Cygnus cygnus
—	—	27	Cygnus bewickii

№№	Восточно-тяньшанского участка	№№	Зайсанской котловины и Тарбагатая
—	—	28	Cygnopsis cygnoides
26	Anser cinereus	29	Anser anser
—	—	30	Melanonyx arvensis sibiricus
27	Vulpanser tadorna	31	Tadorna tadorna
28	Casarca rutila	32	Casarca ferruginea
29	Anas boschas	33	Anas boschas
30	Chaulelasmus strepera	34	Anas strepera
—	—	35	Mareca penelope
—	—	36	Dafila acuta
31	Pterocyanea querquedula	37	Querquedula circia
32	Querquedula crecca	38	Querquedula crecca
33	Spatula clypeata	39	Spatula clypeata
34	Callichen rufina	40	Netta rufina
35	Aythia ferina	41	Marila ferina
—	—	42	Marila fuligula
36	Nyroca ferruginea	43	Nyroca africana
—	—	44	Mergus albellus
37	Mergus merganser	45	Mergus merganser
38	Ardea cinerea	46	Ardea cinerea jouyi
39	Herodias alba	47	Herodias alba
40	Botaurus stellaris	48	Botaurus stellaris orientalis
41	Melanopelargus niger	49	Ciconia nigra
42	Platalea leucorodia	50	Platalea leucorodia
—	—	51	Pelecanus onocrotalus
43	Phalacrocorax carbo	52	Phalacrocorax carbo
44	Colymbus cristatus	53	Colymbus cristatus
45	Colymbus auritus	54	Colymbus auritus
46	Colymbus nigricollis	55	Colymbus nigricollis

№№	Восточно-тяньшанского участка	№№	Зайсанской котловины и Тарбагатая
47	Cypselus apus pekinensis	56	Cypselus apus pekinensis
48	Caprimulgus europaeus	57	Caprimulgus europaeus zarudnyi
49	Caprimulgus unwini	58	Caprimulgus unwini
50	Scops zorca	59	Scops scops pulchella
51	Asio otus	60	Asio otus
52	Asio accipitrinus	61	Asio flammeus
53	Athene plumipes	62	Athene noctua bactriana
54	Surnia ulula doliata	63	Surnia ulula doliata
55	Bubo turcomanus	64	Bubo bubo zaissanensis
56	Merops apiaster	65	Merops apiaster
57	Upupa epops	66	Upupa epops
58	Alcedo ispida	67	Alcedo ispida pallasii
—	—	68	Picus martius
59	Picoides tridactylus koreyewi	69	Picoides tridactylus altaicus
60	Cuculus canorus	70	Cuculus canorus
—	—	71	Cuculus optatus
61	Columba rupestris pallida	72	Columba rupestris turkestanica
62	Columba livia koreyewi	73	Columba livia
63	Columba fusca	74	Columba fusca
64	Turtur ferrago	75	Turtur ferrago orientalis
65	Turtur auritus grigoriewi	76	Turtur turtur arenicola
66	Syrrhaptes paradoxus	77	Syrrhaptes paradoxus
67	Pterocles arenarius	78	Pterocles arenarius
68	Sterna fluviatilis	79	Sterna hirundo
—	—	80	Sterna minuta
—	—	81	Sterna tschegrawa
69	Hydrochelidon nigra	82	Hydrochelidon nigra

№№	Восточно-тяньшанского участка	№№	Зайсанской котловины и Тарбагатая
—	—	83	Larus ichtyaëtus
70	Chriocephalus ridibundus	84	Larus ridibundus lavrowi
71	Larus cachinnans	85	Larus cachinnans
72	Vanellus cristatus	86	Vanellus cristatus
73	Chettusia gregaria	87	Chettusia gregaria
—	—	88	Eudromias morinellus
74	Aegialites minor	89	Aegialites dubia
—	—	90	Aegialites alexandrina
—	—	91	Haematopus ostralegus longipes
75	Recurvirostra avocetta	92	Recurvirostra avocetta
—	—	93	Numenius arquatus lineatus
—	—	94	Glareola nordmanni
76	Totanus calidris	95	Totanus totanus eurhynus
—	—	96	Totanus stagnatilis
77	Totanus ochropus	97	Totanus ochropus
78	Actitis hypoleucos	98	Actitis hypoleucos
79	Tringa temminckii	99	Tringa temminckii
—	—	100	Lymnocryptes gallinula
80	Gallinago gallinago	101	Gallinago gallinago
81	Scolopax solitaria hiemalis	102	Scolopax solitaria
82	Oedicnemus crepitans	103	Oedicnemus oedicnemus
83	Grus cinerea	104	Grus cinerea lilfordi
84	Anthropoides virgo	105	Grus virgo
85	Otis tarda	106	Otis tarda
86	Otis macqueeni	107	Otis macqueeni
87	Microtis tetrax	108	Microtis tetrax

№№	Восточно-тяньшанского участка	№№	Зайсанской котловины и Тарбагатая
88	Fulica atra	109	Fulica atra
89	Gallinula chloropus	110	Gallinula chloropus
90	Crex pratensis	111	Crex crex
—	—	112	Porzana porzana
91	Rallus aquaticus	113	Rallus aquaticus
—	—	114	Lagopus mutus macrorhynchos
92	Lyrurus tetrix viridanus	115	Lyrurus tetrix mongolus
93	Tetraogallus himalayensis sewerzowi	116	Tetraogallus himalayensis
94	Caccabis chukar	117	Caccabis chukar
—	—	118	Perdix perdix robusta
—	—	119	Perdix perdix arenicola
95	Perdix daurica turkomana	120	Perdix daurica turcomana
96	Coturnix communis	121	Coturnix coturnix orientalis
97	Corvus corax	122	Corvus corax kamtschaticus
98	Corvus corone orientalis	123	Corvus corone orientalis
99	Corvus frugilegus	124	Corvus frugilegus tschusii
100	Lycos collaris	125	Coloeus monedula collaris
101	Pica leucoptera	126	Pica pica bactriana
102	Fregilus graculus	127	Pyrrhocorax pyrrhocorax
103	Sturnus porhyronotus	128	Sturnus purpurascens dzungaricus
104	Pastor roseus	129	Pastor roseus
105	Oriolus galbula	130	Oriolus oriolus
106	Mycerobas carnipes	131	Mycerobas carnipes
107	Carduelis major	132	Carduelis major
108	Carduelis caniceps	133	Carduelis caniceps orientalis
109	Acanthis cannabina merzbacheri	134	Acanthis cannabina fringilirostris

№№	Восточно-тяньшанского участка	№№	Зайсанской котловины и Тарбагатая
110	Acanthis brevirostris	135	Acanthis brevirostris koreyewi
111	Oraegithus pusillus	136	Oraegithus pusillus
112	Buccanetes mongolicus	137	Erythrospiza mongolica
—	—	138	Rhodopechys sanguinea
113	Carpodacus rhodochlamys	139	Carpodacus rhodochlamys
114	Carpodacus erythrinus	140	Carpodacus erythrinus roseatus
115	Laxia curvirostra albiventris	141	Loxia curvirostra
116	Montifringilla altaica	142	Fringillauda altaica
—	—	143	Leucosticte margaritacea
117	Passer domesticus indicus	144	Passer domesticus subsp.
118	Passer montanus dilutus	145	Passer montanus zaissanensis
119	Emberiza luteola	146	Fringilloides luteola
—	—	147	Emberiza leucocephala
—	—	148	Emberiza hortulana
120	Emberiza buchanani obscura	149	Emberiza buchanani
121	Emberiza cia par	150	Emberiza cia par
122	Emberiza cioides	151	Emberiza cioides
123	Cynchramus pyrrhuloides harterti	152	Emberiza pyrrhuloides harterti
124	Calandrella brachydactyla	153	Calandrella brachydactyla longipennis
125	Alauda arvensis	154	Alauda arvensis
—	—	155	Anthus richardi
126	Anthus campestres	156	Anthus campestris
127	Anthus arboreus	157	Anthus trivialis
—	—	158	Anthus trivialis maculatus

№№	Восточно-тяньшанского участка	№№	Зайсанской котловины и Тарбагатая
128	Anthus spinoletta blakistoni	159	Anthus spinoletta blakistoni
—	—	160	Budytes flava zaissanensis
129	Budytes citreola	161	Budytes citreola
130	Calobates melanope	162	Calobates boarula melanope
131	Motacilla personata	163	Motacilla personata
132	Certhia familiaris tianschanica	164	Certhia familiaris subsp.
133	Tichodroma muraria	165	Tichodroma muraria
134	Sitta tephronota	166	Sitta uralensis biedermanni
135	Parus bokharensis turkestanicus	167	Parus major
136	Poecile songara	168	Poecile baicalensis suschkini
—	—	169	Acredula caudata
137	Cyanistes cyanus tianschanicus	170	Cyanistes cyanus tianschanicus
138	Panurus biarmicus russicus	171	Panurus biarmicus russicus
139	Troglodytes pallidus	172	Troglodytes pallidus
140	Butalis grisola pallida	173	Muscicapa striata naumanni
141	Lanius minor	174	Lanius minor
—	—	175	Lanius infuscatus
142	Otomela phoenicuroides	176	Lanius phoenicuroides
143	Otomela karelini	177	Lanius phoenicuroides karelini
144	Sylvia nisoria merzbacheri	178	Sylvia nisoria
145	Sylvia fuscipilea	179	Sylvia communis fuscipilea
146	Hypolais caligata	180	Hypolais caligata
147	Phylloscopus viridanus	181	Phylloscopus viridanus
148	Phylloscopus humei	182	Phylloscopus superciliosus humei
149	Phylloscopus indica	183	Herbivocula indica

№№	Восточно-тяньшанского участка	№№	Зайсанской котловины и Тарбагатая
—	—	184	Locustella certhiola
—	—	185	Locustella locustella straminea
150	Acrocephalus turdoides	186	Acrocephalus arundinaceus zarudnyi
151	Acrocephalus dumetorum	187	Acrocephalus dumetorum
152	Acrocephalus agricola	188	Acrocephalus agricola
153	Turdus viscivorus bonapartei	189	Turdus viscivorus bonapartei
154	Turdus atrogularis	190	Turdus atrogularis
155	Monticola saxatilis	191	Monticola saxatilis
156	Erithacus hafizi	192	Philomela golzii
157	Erithacus pallidogularis	193	Cyanecula suecica pallidogularis
158	Phoenicurus phoenicurus	194	Phoenicurus phoenicurus
159	Ruticilla rufiventris	195	Phoenicurus rufiventris
160	Ruticilla grandis	196	Phoenicurus erythrogaster grandis
161	Ruticilla erythronota	197	Phoenicurus erythronota
162	Pratincola maura	198	Pratincola torquata indica
163	Saxicola leucomela	199	Saxicola pleschanka
164	Saxicola oenanthe	200	Saxicola oenanthe
165	Saxicola isabellina	201	Saxicola isabellina
166	Accentor altaicus	202	Laiscopus himalayanus
167	Accentor fulvescens	203	Spermolegus fulvescens
168	Accentor atrogularis	204	Spermolegus atrogularis
169	Cinclus leucogaster	205	Cinclus leucogaster
—	—	206	Cinclus leucogaster bianchii
170	Hirundo rustica sawitzkii	207	Hirundo rustica
171	Chelidon urbica	208	Chelidon urbica
172	Cotyle riparia	209	Riparia riparia
173	Cotyle rupestris	210	Biblis rupestris

Прибавим сюда список птиц восточно-тяньшанского участка, не найденных в Зайсанской котловине и Тарбагатае.

1 Podiceps albipennis
2 Plegadis falcinellus
3 Erismatura leucocephala
4 Eulabeia indica
5 Cygnus olor
6 Nisaëtus minutus
7 Circus spilonotus
8 Phasianus mongolicus
9 Porzana bailloni
10 Aegialites caspius
11 Hypsibates himantopus
12 Ibidorhyncha struthersi
13 Totanus fuscus
14 Hydrochelidon leucoptera
15 Sterna anglica
16 Columba intermedia
17 Palumbus casiotis
18 Streptopelia stoliczkae
19 Peristera cambayensis
20 Merops persicus
21 Picus leucopterus leptorhynchus
22 Cypselus murinus
23 Picus major brevirostris
24 Pyrrhocorax alpinus
25 Podoces panderi ilensis
26 Nucifraga caryocatactes rotschildi
27 Oriolus kundoo
28 Rhodospiza obsoleta
29 Pyrrhospiza punicea humei
30 Carpodacus sewertzowi
31 Loxia himalayana
32 Montifringilla alpicola
33 Montifringilla brandti
34 Pyrgita petronia intermedia
35 Passer domesticus
36 Passer hispaniolensis
37 Passer ammodendri
38 Alauda gulgula
39 Galerita magna
40 Calandrella pispoletta
41 Melanocorypha calandra
42 Otocorys penicillata
43 Otocorys albigula
44 Budytes melanogriseus
45 Budytes citreoloides
46 Motacilla alba dukhunensis
47 Certhia taeniura
48 Parus rufipectus
49 Parus rufonuchalis
50 Remiza caspia
51 Leptopoecile sophiae
52 Regulus tristis
53 Collurio erythronotus
54 Enneoctonus collurio
55 Hirundo rufula
56 Hypolais pallida
57 Phylloscopus sindianus
58 Sylvia affinis

59 Sylvia minula
60 Agrobates familiaris
61 Erithacus infuscatus
62 Calliope pectoralis
63 Ruticilla coeruleocephala
64 Cinclus asiaticus
65 Accentor rufilatus
66 Monticola cyanea
67 Merula maxima.

Таким образом, из 285 видов и подвидов, приведенных нами для фаун восточно-тяньшанского участка и Зайсанской котловины с Тарбагатаем, только 164 оказались общими, тогда как 80 восточно-тяньшанских не найдены в рассматриваемой нами местности и 46 гнездящихся в Зайсанской котловине и Тарбагатае не проникают или пока не констатированы для восточного участка Тяньшаня. Таким образом, разница между рассматриваемыми местностями выражается суммой в 126 видов и подвидов. Разница слишком значительная, чтобы не задуматься о принадлежности интересующей нас местности к восточно-тяньшанскому участку, даже рассматривая ее как окрайну последнего, где замечается уже примесь форм прилежащих районов. Укажем на то, что проф. М. А. Мензбир разницу в 149 форм считает достаточной для разделения восточного и западного участков Тяньшаня, при этом включая сюда, помимо гнездящихся, еще и остальные категории птиц. А здесь перед нами разница только среди гнездящихся выражается числом в 126 форм. Таким образом, приходится задуматься над вопросом: возможно-ли вообще причисление исследованной местности к восточно-тяньшанскому участку, как это склонны сделать проф. М. А. Мензбир, а по его словам*) и проф. П. П. Сушкин—первый и очень серьезный исследователь фауны Тарбагатая с прилежащей к нему с севера низменностью. Отметим, что мы привели в качестве гнездящихся для занимающей нас местности только 210 птиц, тогда как гнездящихся вообще в данном районе констатировано около 250. В приводимый список не вошли большинство занявших местность частично или относительно которых у автора не было точных сведений о границах их распространения в обследованном районе. Если принять во внимание и их, тогда разница окажется еще более значительной, но мы ограничимся пока приведенными данными. Обратимся теперь к ядру фауны восточно-тяньшанского участка, как его представляет себе проф. М. А. Мензбир.

Предполагаемое ядро.

№№	Восточно-тяньшанского участка	№№	Зайсанской котловины и Тарбагатая
1	Podiceps albipennis	—	—
2	Erismatura leucocephala	—	—
3	Gyps himalayensis	—	—

*) Проф. П. П. Сушкин придерживается теперь повидимому другого взгляда. (См. его „Список птиц Алтая" и т. д.

№№	Восточно-тяньшанского участка	№№	Зайсанской котловины и Тарбагатая
4	Haliaëtas leucoryphus	1	Haliaëtos leucoryphus
5	Aquila daphanea	2	Aquila daphanea
6	Aquila nipalensis	3	Aquila nipalensis
7	Milvus melanotis	4	Milvus melanotis
8	Buteo ferox	5	Buteo ferox
9	Circus spilonotus	—	—
10	Falco barbarus babylonicus	6	Falco peregrinus griseiventris
11	Gennaia saceroides	7	Gennaia saceroides
12	Gennaia altaica	8	Gennaia altaica (очень немногочислен!)
13	Phasianus mongolicus	—	—
14	Perdix daurica turcomana	9	Perdix daurica turcomana
15	Houbara macqueeni	10	Houbara macqueeni
16	Ibidorhyncha struthersi	—	—
17	Scolopax solitaria hiemalis	11	Scolopax solitaria
18	Syrrhaptes paradoxus	12	Syrrhaptex paradoxus
19	Columba intermedia	—	—
20	Columba rupestris	13	Columba rupestris
21	Turtur ferrago	14	Turtur ferrago
22	Peristera cambayensis	15	Turtur turtur arenicola
23	Merops persica	—	—
24	Bubo turkomanus	16	Bubo bubo zaissanensis
25	Caprimulgus unwini	17	Caprimulgus unwini
26	Picus leucopterus leptorhynchus	—	—
27	Sturnus porphyronotus	18	Sturnus dzungaricus
28	Oriolus kundoo	19	Oriolus oriolus

№№	Восточно-тяньшанского участка	№№	Зайсанской котловины и Тарбагатая
29	Mycerobas carnipes	20	Mycerobas carnipes
30	Acanthis brevirostris	21	Acanthis brevirostris
31	Bucanetes mongolicus	22	Bucanetes mongolicus
32	Carpodacus sewertzowi	—	—
33	Carpodacus rhodochlamys	23	Carpodacus rhodochlamys
34	Montifringilla altaica	24	Fringillauda altaica
35	Montifringilla brandti	25	Montifringilla margaritacea
36	Passer ammodendri	—	—
37	Passer montanus dilutus	26	Passer montanus zaissanensis
38	Emberiza luteola	27	Emberiza luteola
39	Emberiza buchanani	28	Emberiza buchanani
40	Cynchramus pyrrhuloides	29	Cynchramus pyrrhuloides
41	Alauda gulgula	30	Alauda arvensis cinerea
42	Galerita magna	—	—
43	Calandrella brachydactyla	31	Calandrella brachydactyla
44	Calandrella pispoletta	—	—
45	Otocorys montana	32	Otocorys montana
46	Budytes citreoloides	33	Budites citreola
47	Motacilla personata	34	Motacilla personata
48	Certhia taeniura	35	Certhia familiaris subsp.
49	Sitta tephronota	36	Sitta uralensis biedermanni
50	Parus bocharensis	37	Parus major
51	Remiza coronata	38	Remiza coronata
52	Regulus tristis	—	—
53	Collurio erythronota	—	—
54	Otomela phoenicuroides	39	Otomela phoenicuroides

№№	Восточно-тяньшанского участка	№№	Зайсанской котловины и Тарбагатая
55	Otomela karelini	40	Otomela karelini
56	Butalis grisola sibirica	41	Butalis neumanni
57	Hirundo rufula	—	—
58	Cettia cettii albiventris	42	Cettia cettii cettioides
59	Acrocephalus agricola	43	Acrocephalus agricola
60	Locustella luscinioides	44	Locustella luscinioides fusca
61	Hypolais pallida	45	Hypolais caligata
62	Phylioscopus humei	46	Phylloscopus humei
63	Phylloscopus indica	47	Phylloscopus indica
64	Sylvia nisoria merzbacheri	48	Sylvia nisoria merzbacheri
65	Sylvia affinis	49	Sylvia halimodendri
66	Erithacus hafizi	50	Erithacus golzii
67	Erithacus pallidogularis	51	Erithacus pallidogularis
68	Colliope pectoralis	—	—
69	Ruticilla erythronota	52	Ruticilla erythronota
70	Ruticilla rufiventris	53	Ruticilla rufiventris
71	Ruticilla grandis	54	Ruticilla grandis
72	Ruticilla coeruleocephala	55	Ruticilla phoenicura
73	Saxicola isabellina	56	Saxicola isabellina
74	Saxicola leucomela	57	Saxicola pleschanka
75	Saxicola deserti	58	Saxicola deserti
76	Cinclus leucogaster	59	Cinclus leucogaster
77	Cinclus asiaticus	—	—
78	Troglodytes pallidus	60	Troglodytes pallidus
79	Accentor atrogularis	61	Acctentor atrogularis
80	Accentor fulvescens	62	Accentor fulvescens
81	Accentor altaicus	63	Accentor altaicus
82	Merula maxima	—	—
83	Turdus atrogularis	64	Turdus atrogularis

№№	Восточно-тяньшанского участка	№№	Зайсанской котловины и Тарбагатая
84	Turdus viscivorus bonapartei	65	Turdus viscivorus bonapartei
85	Vulpanser tadorna	66	Vulpanser tadorna
86	Casarca rutila	67	Casarca rutila
87	Gypaêtos barbatus	68	Gypaêtos barbatus
88	Neophron percnopterus	69	Neophron percnopterus
89	Gyps fulvus	70	Gyps fulvus
90	Pyrrhocorax alpinus	—	—
91	Fregilus graculus	71	Fregilus graculus
92	Oraegithus pusillus	72	Oraegithus pusillus
93	Montifringilla alpicola	—	—
94	Emberiza cia par	73	Emberiza cia par
95	Otocorys pennicillata	—	—
96	Anthus spinoletta blakistoni	74	Anthus spinoletta blakistoni
97	Calobates melanope	75	Calobates melanope
98	Phylloscopus viridanus	76	Phylloscopus viridanus
99	Agrobates familiaris	—	—
100	Monticola cyanea и другие.	—	—

Здесь мы привели полностью только список форм ядра восточно-тяньшанского участка, как его обрисовывает автор, и сделали попытку отыскать этих же представителей в ядре фауны Зайсана, отнюдь не намереваясь представить ядро фауны рассматриваемой местности так, как это представляется в результате собственных исследований. Приходится поступить так потому, что нет определенного критерия для составления подобных списков: здесь каждый автор может поступать, как ему представляется ядро на основании изучения фауны какой-либо местности. Да и приведенный автором перечень представителей ядра восточно-тяншанского участка далеко неполон, но там имеются указания, чем следует руководствоваться при этом. Вот что автор пишет: „этот список можно значительно увеличить прибавлением таких форм, которые, будучи распространены более или менее широко и за пределами Туркестанского края, тем не менее являются обыкновенными представителями его фауны и потому имеют полное право дополнять

собою предыдущий список" (стр. 89). Таким образом, если бы мы хотели представить ядро рассматриваемой в настоящей работе местности, то прежде всего должны были бы остановиться на группе птиц, гнездящихся здесь в большом числе, и дополнить его немногими другими. Но для наших целей нет в этом необходимости, т. к. нет полного списка ядра восточно-тяншанского участка, с которым можно было бы сравнивать такой-же Зайсана и Тарбагатая. Поэтому ограничимся приведенным выше.

В этих параллельных списках приведены 114 форм. Из них общих оказывается 62, свойственных только восточно-тяньшанскому участку—38 и только Зайсанской котловине и Тарбагатаю—14. Разница, таким образом, определяется в 52 формы, которую нельзя считать незначительной. Она станет еще больше и рельефнее, если прибавить к ядру края таких широко распространенных форм, как:

1. Circus cyaneus
2. Cygnopsis cygnoides
3. Pelecanus onocrotalus
4. Athene bactriana
5. Picus martius
6. Sterna minuta
7. Sterna caspia
8. Larus ichtyaëtus
9. Eudromias morinellus
10. Aegialitis alexandrina
11. Limnocryptes gallinula
12. Lagopus rupestris
13. Perdix arenicola
14. Emberiza hortulana
15. Loxia curvirostra
16. Anthus richardi
17. Budytes flava zaissanensis
18. Pentestes baicalensis suschkini
19. Acredula caudata
20. Locustella certhiola

Тогда разница будет уже в 72 формы вообще, причем свойственных только восточному Тяньшаню окажется 36 и Зайсанской котловине с Тарбагатаем—34, т.-е. можно сказать, что из 134 форм ядра общих оказывается только 62, а остальные 72 формы распределяются почти поровну между ними, причем одна половина их характерна для первого, другая—для второго района. Как видно из сказанного, разница слишком большая, и не только в смысле количества: качественная сторона этого различия бросается в глаза.

Обратим внимание на общие формы ядра, которые, таким образом, являются связующим звеном для фаун двух местностей. Из 62 форм большинство принадлежит южной половине палеарктической Азии и только несколько населяют и ее северную половину. Так, Milvus melanotis встречается всюду, Calobates melanope, повидимому, не заходит только в Монголию, попадаясь почти на всем пространстве Азии. Phylloscopus viridanus и Phoenicurus phoenicurus общи Туркестану и Западной Сибири. Columba rupestris населяет Туркестан и горы южной Сибири. Затем, Haliaëtos leucoryphus, Buteo ferox, Syrrhapter paradoxus, Saxicola isabellina и Casarca rutila отмечены для Туркестана, Арало-Каспия и Монголии и поэтому не могут быть характерными для Зайсана и восточно-тяньшанского участка настолько, чтобы можно было на основании этого связывать их вместе. Равным образом, и Perdix daurica turkomana, Scolopax solitaria, Bucanetes mongolicus, Ruticilla erythronota, Ruticilla rufiventris, Cinclus leucogaster, Accentor fulvescens и Pyrrhocorax pyrrhocorax, принадлежа Туркестану и Монголии, также не могут играть подобной роли. Почему, если бы мы хотели это сделать, на основании присутствия их в фауне Зайсана, должны отнести последнюю к Тяньшаню, а не к какой-либо части прилежащей Монголии?

Дальше следует группа птиц (24), населяющих Туркестан и Аралo-Каспий; это:

1. Aquila nipalensis
2. Gennaia saceroides
3. Houbara macqueeni
4. Caprimulgus unvini
5. Acanthis brevirostris
6. Emberiza luteola
7. Emberiza buchanani
8. Emberiza purrhuloides
9. Calandrella brachybactyla
10. Otocoris brandti montana
11. Motacilla personata
12. Remiza coronata
13. Otomela phoenicuroides
14. Otomela phoenicuroides karelini
15. Cettia cettii cettioides
16. Locustella luscinioides
17. Acrocephalus agricola
18. Sylvia nisoria merzbacheri
19. Erithacus svecica pallidogularis
20. Saxicola deserti atrogularis
21. Vulpanser tadorna
22. Oraegithus pusillus
23. Emberiza cia
24. Anthus spinoletta blakistoni

Их можно рассматривать как нечто общее с южной половиной вообще, но отнюдь не как характерное связующее звено с фауной восточно-тяньшанского участка. На основании присутствия этих форм можно лишь говорить вообще о принадлежности Зайсана к Туркестану и только: большего дать они не в состоянии.

Нам остается рассмотреть еще группу птиц, свойственных вообще Туркестану, чтобы покончить с общими формами. Среди них, конечно, могут найтись такие, которые могут послужить связующим звеном для фауны Зайсана и восточно-тяньшанского участка, т. к. помимо первой, они характерны почти только для Туркестана. Формы эти:

1. Aquila daphanea
2. Turtur ferrago
3. Mycerobas carnipes
4. Carpodacus rhodochlamys
5. Montifringilla altaica
6. Phylloscopus humei
7. Phylloscopus indicus
8. Erithacus golzii
9. Ruticilla grandis
10. Troglodytes pallidus
11. Accentor atrogularis
12. Accentor himalayanus
13. Turdus atrogularis
14. Turdus viscivorus bonapartei
15. Gypaëtus barbatus
16. Neophron percnopterus
17. Gyps fulvus

Посмотрим, как они распределяются по участкам Туркестана.

1) По всем, т.-е. встречаясь в Памирском, Бухарском, Западно-тяншанском и Восточно-тяншанском:

Aquila daphanea, Phylloscopus indicus, Gypaëtus barbatus.

2) В трех: Памирском, Западно-тяншанском и Восточно-тяншанском:

Carpodacus rhodochlamys.

3) В трех, но Бухарском, Западно-тяньшанском и Восточно-тяньшанском:

Turtur ferrago, Mycerobas carnipes, Montifringilla altaica, Phylloscopus humei, Erithacus hafizi, Troglodytes pallidus, Accentor atrogularis, Accentor himalayanus, Turdus atrogularis, Neophron percnopterus и Gyps fulvus.

4) В двух: Западно-тяньшанском и Восточно-тяньшанском:

Ruticiila grandis, Turdus viscivorus bonapartei.

Таким образом, и общих форм не оказывается ни одной, которая была бы обща Зайсану и Восточно-тяньшанскому участку, давая этим возможность их соединить: напротив, все они довольно широко распространены по Туркестану, и собственно с одинаковым основанием,

пользуясь этими формами, можно отнести зайсанскую фауну и к Западно-тяньшанскому участку. Думается мне, что в результате сравнения фауны рассматриваемой местности с фауной Западно-тяншанского участка разница окажется не большей (если только не меньшей), чем мы видели это в отношении к Восточно-тяньшанскому.

Но, может быть, нам удастся найти почву в тех формах, которые свойственны Восточно-тяньшанскому участку и не найдены в Западно-тяньшанском. Формы, общие с Зайсаном, будут: Charadrius morinellus, Limosa lapponica, Larus minutus, Carduelis major, Carduelis orientalis, Montifringilla arctoa, Cynchramus schoeniclus pallidior, Parus major, Cyanistes cyanus tianschanicus, Orites caudatus, Locustella certhiola и Sylvia icterops.

За исключением Carduelis major (?!), Cynchramus schoeniclus pallidior (?!), Cyanistes cyanus tianschanicus и Sylvia icterops—все пролетные или зимующие, т. е. второстепенные. Но Carduelis major и Cynchramus pallidior не гнездятся (разве только случайно) в Зайсане. Остается, следовательно, две формы, которые дают возможность отнести Зайсан к Восточно-тяньшанскому участку, отличая его от Западно-тяньшанского. Но обратим внимание на формы последнего, найденные в Зайсанской котловине и Тарбагатае и не констатированные для Восточно-тяньшанского участка.

1) Гнездящиеся: Pelecanus onocrotalus (в В.-т. уч. на пролете), Platalea leucorodia (в В.-т. уч. на пролете), Strigiceps cyaneus (в В.-т. уч. на пролете), Anthropoides virgo (в В.-т. уч. п. spor.), Aegialitis cantianus, Totanus glottis (в В.-т. уч. на пролете!), Totanus stagnatilis, Glareola nordmanni (в В.-т. уч. tr), Larus ichtyaëtus, Sterna caspia, Sterna minuta, Rhodopechys sanguinea, Emberiza hortulana (в В.-т. уч. t.), Melanocorypha bimaculata, Otomela isabellina (в В.-т. уч. t.), Locustella straminea, Acrocephalus phragmitis, Haematopus ostralegus (в В.-т. уч. t.).

2) Пролетные или зимующие: Erythropus vespertinus, Squatarola helvetica, Strepsila interpres, Tringa subminuta, Calidris arenaria, Terekia cinerea, Scolopax megala, Larus canus, Coccothraustes vulgaris, Loxia curvirostra, Plectrophanes lapponicus, Budytes campestris, Siphia albicilla, Herbivocula fuscata, Erithacus philomela и Turdus iliacus.

Здесь результаты уже другие, и невольно возникает вопрос, не стоит-ли фауна Зайсана ближе к Западно-тяньшанскому участку, куда идут и некоторые формы Восточно-тяньшанского участка.

Однако, продолжим наше сравнение разбираемых фаун, не касаясь отношения к Западно-тяншанскому участку. Возьмем эндемичные.

	Восточно-Тяньшанского участка.		Зайсанской котловины и Тарбагатая.
1	Parus major brevirostris	—	—
2	Nucifraga caryocatactes rotschildi . .	—	—
3	Podoces panderi ilensis	—	—
4	Certhia familiaris tianschanica	1	Certhia familiaris subsp?
5	Poecile songara	2	Poecile baicalensis suschkini
6	Parus rufipectus	—	—

	Восточно-Тяньшанского участка.		Зайсанской котловины и Тарбагатая.
7	Cyanistes cyanus tianschanicus . . .	3	Cyanistes cyanus tianschanicus . . .
8	Leptopoecile sophiae	—	—
9	Lanius funereus	—	—
10	Nyctala tengmalmi pallens	—	—
11	—	4	Passer montanus zaissanensis . . . .
12	—	5	Budytes flava zaissanensis . . . . .
13	—	6	Bubo bubo zaissanensis . . . . .

Как видно, только одна Cyanistes cyanus tianschanicus, которая для Восточно-тяньшанского участка является эндемичной только отчасти, имеется и в рассматриваемой местности, да еще относительно пищухи может возникнуть вопрос о сходстве, а может быть и тождественности населяющих ту и другую местность форм. Но нужны большие серии их, чтобы выяснить отношение их в достаточной мере. Если вопрос об эндемизме описанных из Зайсана форм еще недостаточно ясен, т. к. неизвестно распространение их, в особенности в местностях, лежащих к востоку и юго-востоку, каковы Монгольский Алтай и Чжунгария, то можно сказать определенно, что эндемичных форм Восточно-тяньшанского участка в фауне Зайсана и Тарбагатая нет. А это значит, что в этом отношении есть существенное отличие, которое с полученными выше данными не позволяет соединять их вместе.

Таким образом, припоминая сказанное раньше, мы должны будем признать, что: 1) фауны Восточно-тяньшанского участка и Зайсанской котловины с Тарбагатаем в смысле вообще гнездящихся птиц настолько существенно несходны, что соединять их и рассматривать последнюю местность как окрайну первой—трудно; здесь разница при общем числе гнездящихся в 285, выражается в 126, даже если не принимать во внимание заходящих в Зайсан по окрайнам и пока недостаточно обследованных в смысле распространения форм; 2) ядро того и другого отличаются слишком значительно, т. к. из 134 форм для того и другого только 62 представляются общими, а 72 представляют несходные черты, причем эти формы распределяются почти поровну между ними; 3) общие формы ядра характерны вообще для юга и из них только 17 могут считаться принадлежащими Туркестану, причем нет ни одной, которая была бы свойственна только Восточно-тяньшанскому уч. и Зайсану; 4) общи только им оказываются 2 формы из гнездящихся и 11 пролетных с зимующими, тогда как общих только Западно-тяньшанскому участку с Зайсаном оказывается: гнездящихся—18, причем некоторые из них найдены на пролете и в В.-т. участке, и 16 форм пролетных и зимующих, не констатированных для восточного участка Тяньшаня; 5) из 10 эндемичных форм Восточно-тяньшанского участка только одна, отчасти для него эндемичная, найдена и в Зайсане, тогда как там имеются свои, которых пока приходится считать таковыми.

На основании этого мы считаем причисление Зайсанской котловины и Тарбагатая к Восточно-тяньшанскому участку невозможным, т. к. делать это только потому, что этот участок самый ближний, мы не считаем основательным. Это тем более нельзя считать правильным, что в настоящее время нам почти неизвестны фауны Монгольского Алтая и Чжунгарии, которые соприкасаются с рассматриваемой нами местностью и представляют в полном смысле terra incognita. Быть может после, когда исследования с достаточной полнотой осветят эти районы и выяснится их коренное отличие от фауны Зайсана, может быть и возможно будет с большой натяжкой, но и большим риском рассматривать данную местность как окрайну Восточно-тяньшанского участка.

В дальнейшем мы постараемся дать характеристику местности с точки зрения ее положения, а теперь перейдем к продолжению сравнения фаун Зайсана и Восточно-тяньшанского участка, остановив внимание на штрихах, дальнейших деталях, именно—пролетных и зимующих птицах.

И те и другие, конечно, в настоящее время как относительно Восточного Тяньшаня с прилежащими местностями, так и Зайсанской котловины с Тарбагатаем недостаточно изучены, в особенности первого, при его громадных пространствах и пересеченной местности. Зайсан, как мы знаем, только за самое последнее время вышел из положения неизвестности, а мои работы во время пролетов, производившиеся между другими делами, когда невозможно было все внимание уделять наблюдениям и сборам, разумеется, не могут претендовать не только на исчерпывающее, но, я бы сказал, даже на удовлетворительное освещение. Поэтому, и там и тут еще много пробелов, которые предстоит заполнить будущим исследователям, но и в настоящее время мы все же можем говорить об этих группах птиц, памятуя, что строить солидных заключений тут немыслимо.

Уже просматривая приводимые ниже параллельные списки, нельзя не заметить, что некоторые птицы, отмеченные для Зайсана на пролетах, не найдены в пределах Восточно-тяньшанского участка и, наоборот, пролетные Восточного Тяньшаня не констатированы в пределах исследованной местности. Конечно, факты довольно странные, но легко объяснимые недостаточностью наблюдений.

Приведем эти списки.

Пролетные формы.

№№	Восточно-тяньшанского участка	№№	Зайсанской котловины и Тарбагатая
1	Urinator arcticus.	1	Urinator arcticus suschkini.
2	Cypselus pacificus.	2	Apus pacificus.
3	Jynx torquilla.	3	Jynx torquilla.

№№	Восточно-тяньшанского участка	№№	Зайсанской котловины и Тарбагатая	
4	Charadrius fulvus.	4	Charadrius fulvus.	
5	Phalaropus hyperboreus.	5	Phalaropus lobatus.	
6	Machetes pugnax.	6	Machetes pugnax.	
7	Tringa subarquata.	7	Tringa subarquata.	
8	Tringa alpina.	8	Tringa alpina.	
9	Tringa minuta.	9	Tringa minuta.	
10	Tringa temminckii.	10	Tringa temminckii.	
11	Scolopax rusticola.	11	Scolopax rusticola.	
12	Porzana parva.	12	Porzana pusilla.	
13	Sturnus menzbieri.	13	Sturnus menzbieri.	
14	Fringilla montifringilla.	14	Fringilla montifringilla.	
15	Cynchramus schoeniclus pallidior.	15	Cynchramus schoeniclus pallidior.	
16	Emberiza pusilla.	16	Emberiza pusilla.	
17	Budytes flava beema.	17	Budytes flava beema.	
18	Motacilla dukhunensis.	18	Motacilla dukhunensis.	
19	Muscicapa grisola sibirica.	19	Muscicapa neumanni.	
20	Phylloscopus tristis.	20	Phylloscopus tristis.	
21	Hirundo gutturalis.	21	Chelidon daurica.	
22	Gennaia sacer.	22	Hierofalco cherrug.	Остаются и на зиму.
23	Archibuteo strophiatus.	23	Archibuteo strophiatus.	
24	Astur palumbarius.	24	Astus palumbarius.	
25	Lanius excubitor homeyeri.	25	Lanius excubitor homeyeri.	
26	Lanius przewalskyi.	26	Lanius przewalskyi	
27	Turdus pilaris.	27	Turdus pilaris.	
28	Turdus ruficollis.	28	Turdus ruficollis.	

№№	Восточно-тяньшанского участка	№№	Зайсанской котловины и Тарбагатая
29	Charadrius pluvialis.	29	Charadrius pluvialis.
—	—	30	Erythropus vespertinus.
—	—	31	Falco peregrinus leucogenys.
—	—	32	Squatarola squatarola.
—	—	33	Arenaria interpres.
—	—	34	Numenius tenuirostris.
—	—	35	Terekia cinerea.
—	—	36	Tringa subminuta.
—	—	37	Carpodacus erythrinus.
—	—	38	Frinqilla coelebs.
—	—	39	Emberiza aureola.
—	—	40	Budytes campestris.
—	—	41	Siphia albicilla.
—	—	42	Lanius collurio (с подвидами)
—	—	43	Sylvia borin pallida.
—	—	44	Sylvia curruca.
—	—	45	Phylloscopus trochilus eversmanni.
—	—	46	Phylloscopus borealis.
—	—	47	Philomela luscinia.
—	—	48	Calliope calliope.
—	—	49	Emberiza citrinella.
—	—	50	Calcarius lapponicus.
—	—	51	Lanius borealis sibiricus.
—	—	52	Merula merula.
30	Podiceps griseigena.	—	—
31	Pelecanus onocrotalus.	—	(гнездится)
32	Phalacrocorax pygmaeus.	—	—
33	Ardeola minuta.	—	—
34	Platalea leucorodia.	—	(гнездится)

№№	Восточно-тяншанского участка	№№	Зайсанской котловины и Тарбагатая
35	Mergus serrartor.	—	—
36	Mareca penelope.	53	Mareca penelope.
37	Dafila acuta.	54	Dafila acuta.
38	Anser middendorfi.	55	Anser middendorfi.
39	Anser arvensis.	56	Anser arvensis.
40	Anser segetum.	—	—
41	Cygnopsis cygnoides.	—	(гнездится)
42	Cygnus bewicki.	57	Cygnus bewicki.
43	Aquila nobilis.	—	(зимой)
44	Nisaëtus pennatus.	—	—
45	Buteo leucocephalus.	—	(гнездится)
46	Buteo japonicus.	—	—
47	Porzana maruetta.	—	—
48	Grus leucogeranus.	—	—
49	Charadrius morinellus.	—	(гнездится и пролетает)
50	Haematopus ostralegus.	—	(гнездится)
51	Phalaropus fulicarius.	—	—
52	Totanus glottis.	58	Totanus glottis.
53	Totanus glareola.	59	Totanus glareola.
54	Limosa lapponica.	—	(гнездится)
55	Numenius arquatus lineatus.	—	(гнездится)
56	Scolopax stenura.	—	—
57	Scolopax gallinula.	—	(гнездится)
58	Glareola pratincola.	—	—
59	Glareola melanoptera.	—	(гнездится)
60	Larus minutus.	—	(гнездится и пролетает)
61	Hydrochelidon hybrida.	—	—
62	Corvus cornix.	60	Corvus cornix.
63	Acanthis linaria.	—	(зимой)
64	Uragus sibiricus.	—	(зимой)

№№	Восточно-тяньшанского участка	№№	Зайсанской котловины и Тарбагатая
65	Emberiza leucocephala.	—	(гнездится)
66	Emberiza hortulana.	—	(гнездится)
67	Emberiza cioides.	—	(гнездится)
68	Emberiza godlewskyi.	—	—
69	Cynchramus rustica.	—	(редко)
70	Cynchramus pallasii.	—	(мало)
71	Calandrella acutirostris.	—	—
72	Anthus pratensis.	—	(редок)
73	Corydala richardi.	—	(гнездится)
74	Budytes borealis.	—	(редко)
75	Motacilla hodgsoni.	—	—
76	Motacilla ocularis.	—	—
77	Orites caudatus,	—	(гнездится)
78	Otomela varia.	—	—
79	Otomela speculigera.	—	—
80	Locustella lanceolata.	—	—
81	Locustella certhiola.	—	(гнездится)
82	Acrocephalus turdoides orientalis.	—	—
83	Phylloscopus plumbeitarsus.	—	—
84	Phylloscopus subviridis.	—	—
85	Sylvia nana.	—	—
86	Erithacus coerulecula,	—	(гнездится)
87	Saxicola vittata.	—	—
88	Turdus pallens.	—	—
89	Oreocincla varia.	—	—

Мы не будем подробно останавливаться на анализе этих списков, т. к., с одной стороны, они неполны, как это было уже отмечено, а с другой—некоторые пролетные Восточно-тяньшанского участка найдены гнездящимися в Зайсане, откуда, повидимому, они и попадают в первый. Поэтому, сравнивать их подробно, выяснять общие формы и ука

зывать отличия не имеет смысла, тем более, что при недостаточности данных легко впасть в грубую ошибку и прийти к ложным заключениям.

Что касается восточно-тяньшанского участка, то по сравнению с Зайсанской котловиной и Тарбагатаем он имеет некоторые черты отличия, именно: 1) нахождение в нем больше западных форм, каковыми являются: Podiceps griseigena, Phalacrocorax pygmaeus, Mergus serrator, Anser segetum, Phalaropus fulicarius, Otomela varia, которых в последних пока не найдено; 2) замечается довольно ясно присутствие восточных видов, также для Зайсана неизвестных, именно: Buteo japonicus, Scolopax stenura, Motarilla hodgsoni, Motacilla ocularis, Otomela speculigera, Locustella lanceolata, Phylloscopus plumbeitarsus, Phylloscopus subviridis, Turdus pallens и Oreocincla varia. Получается впечатление, что потоки восточного и западного течения, минуя Зайсан, соприкасаются где-то в Восточно-тяньшанском участке.

Для рассматриваемой нами местности замечено несколько больше северных форм, которые пока не найдены в лежаших к югу отсюда районах, и здесь отмечены такие формы, как Siphia albicilla и Calliope calliope—формы востока, почему-то не попавшиеся в районе Тяньшаня.

Таким образом, пока создается впечатление, что в Зайсане заметно больше форм к северу отсюда лежащих районов и немного восточных, тогда как в Восточно-тяньшанском участке север выражен слабее, но зато рельефнее выступают запад и восток, при этом последний лишь едва задевает интересующий нас край.

В дальнейшем мы еще коснемся этого вопроса подробнее, ограничившись здесь этими краткими замечаниями.

Теперь о зимующих.

Зимующие формы.

№№	Восточно-тяньшанского участка	№№	Зайсанской котловины и Тарбагатая
1	Archibuteo lagopus.	1	Archibuteo lagopus.
2	Archibuteo pallidus.	2	Archibuteo pallidus.
3	Nyctea nyctea.	3	Nyctea nyctea.
4	Corvus cornix.	4	Corvus cornix sharpei.
5	Lycos dauricus.	5	Coloeus dauricus.
6	Coccothraustes vulgaris japonicus.	6	Coccothraustes coccothraustes.
7	Carduelis major.	7	Carduelis major.
8	Acanthis exilipes.	8	Acanthis exilipes.
9	Uragus sibiricus.	9	Uragus sibiricus.
10	Pyrrhula cineracea.	10	Pyrrhula cineracea.

№№	Восточно-тяньшанского участка	№№	Зайсанской котловины и Тарбагатая
11	Montifringilla arctoa.	11	Montifringilla arctoa.
12	Plectrophanes nivalis.	12	Plectrophanes nivalis.
13	Cyanistes cyanus.	13	Cyanistes cyanus.
14	Bombycilla garrula.	14	Bombycilla garrula.
15	Lanius funereus.	15	Lanius mollis.
16	Mergus albellus.	—	(гнездится).
17	Falco peregrinus griseiventris.	—	(пролетный)
18	Perdix cinerea.	—	(гнездится)
19	Fringilla coelebs.	—	(пролетный, очень редко гнездится)
20	Emberiza citrinella.	—	(пролетная и зимующая)
21	Calandrella seebohmi.	—	—
22	Melanocorypha sibirica.	—	(гнездится)
23	Melanocorypha tatarica.	—	(гнездится)
24	Certhia scandulaca.	—	?
25	Parus major.	—	(гнездится)
26	Lanius major.	—	(пролетный и зимующий)
—	—	16	Tinnunculus tinnunculus subsp?
—	—	17	Hierofalco lorenzi.
—	—	18	Hierofalco candicans.
—	—	19	Aquila chrysaëtus.
—	—	20	Astur albus.
—	—	21	Asio flammeus leucopsis.
—	—	22	Bubo bubo scandiacus.
—	—	23	Dendrocopus major (?)
—	—	24	Dendrodromas leucotos uralensis.
—	—	25	Xylocopus minor.
—	—	26	Acanthis linaria.

№№	Восточно-тяньшанского участка	№№	Зайсанской котловины и Тарбагатая
—	—	27	Acanthis holböllii.
—	—	28	Pyrrhula pyrrhula.
—	—	29	Carpodacus roseus.
—	—	30	Pinicola enucleator.
—	—	31	Periparus ater.
—	—	32	Pentestes baicalensis.
—	—	33	Cinclus baicalensis.
—	—	34	Cinclus bianchii.
—	—	35	Cinclus saturatus.

Нельзя не видеть, что многие формы, зимующие в Зайсане, не идут дальше к югу. Здесь, таким образом, остаются зимовать не только остатки пролетных, но сюда-же доходят во время сдвига к югу многие обычно оседлые обитатели севера. С другой стороны, в восточном Тяньшане зимуют многие летние обитатели рассматриваемой нами местности, откуда они отходят к югу, частью оставаясь на месте в лице оседлых индивидуумов. Среди зимующих в Восточно-тяньшанском участке точно также заметна небольшая примесь востока. На Зайсанской фауне влияние это зимой сказывается быть может сильнее, чем во всякое другое время года, т. к. сюда сдвигаются теперь некоторые из оседлых птиц более северо-восточных районов.

На этом мы закончим сравнение фаун Восточно-тяншанского участка и Зайсанской котловины с Тарбагатаем. Мы видели, что на всех основных группах пернатого населения—гнездящихся, пролетных и зимующих замечается довольно существенное различие, и считать эти две области только лишь отдельными районами одного зоогеографического целого не приходится. Мы приходим, таким образом, к заключению, что согласиться с мнением, по которому Зайсанская котловина может быть рассматриваема как окрайна Восточно-тяньшанского участка, где сказывается влияние прилежащих районов,—очень трудно, если не невозможно.

Теперь нам предстоит задача обрисовать положение местности, насколько это представляется возможным и позволяют данные современных знаний об этой окрайне.

Начнем с попытки представить ядро местной фауны, чтобы по нему уже получить некоторые указания на те компоненты, из которых слагается в настоящее время авифауна местности. Конечно, мы принуждены будем исключить отсюда те формы, которые быть может и характерны для местной фауны, являясь обычнейшими представителями пернатого мира, но для суждения о характерных ее отличиях не представляющих почти никакого интереса. Поэтому приводимый ниже

список окажется неполным, представляя лишь часть ядра, которая на наш взгляд дает возможность разобраться в характерных чертах местной жизни. Мы разобьем этот список на три категории: в первую войдут формы, встречающиеся здесь в большом числе, затем будут указаны немногочисленные представители и, наконец, только заходящие по окраинам, которые вместе с предыдущими должны составить дополнение к первому.

Вот ядро гнездящихся в большом числе.

1. Falco peregrinus griseiventris
2. Hierofalco saceroides
3. Haliaëtos leucoryphus
4. Aquila daphanea
5. Accipiter nisus.
6. Circus cineraceus
7. Circus aeruginosus
8. Vultur monachus
9. Gyps fulvus
10. *Cygnopsis cygnoides*
11. Casarca ferruginea
12. Anas strepera
13. Nyroca africana
14. Netta rufina
15. Marila ferina
16. Ciconia nigra
17. Platalea leucorodia
18. Colymbus nigricollis
19. Caprimulgus unwini
20. Scops scops pulchella
21. Asio otus
22. Athene bactriana
23. Surnia ulula doliata
24. Bubo bubo zaissanensis
25. Merops apiaster
26. Upupa epops
27. Picus martius
28. Picoides tridactylus altaicus
29. Columba rupestris
30. Syrrhaptes paradoxus
31. Pterocles arenarius
32. Sterna minuta
33. Larus ichtyaëtus
34. Larus cachinnans
35. Chettusia gregaria
36. Eudromias morinellus
37. Aegialitis dubia
38. Aegialitis alexandrina
39. Haematopus ostralegus
40. Lymnocryptes gallinula
41. Gallinago gallinago
42. Gallinago solitaria
43. Grus virgo
44. Otis tarda
45. Houbara macqueeni
46. Lagopus rupestris
47. *Lyrurus tetrix mongolus*
48. Tetraogallus himalayensis
49. Caccabis chukar
50. Perdix cinerea arenicola
51. *Corvus corone orientalis*
52. Corvus frugilegus tschusii
53. *Sturnus dzungaricus.*
54. Mycerobas carnipes
55. Carduelis caniceps
56. Oraegithus pusillus
57. *Erythrospiza mongolica*
58. Carpodacus erythrinus roseatus
59. Loxia curvirostra
60. Leucosticte margaritacea
61. Passer domesticus
62. Passer dilutus zaissanensis
63. Acanthis fringillirostris
64. Emberiza hortulana
65. Emberiza buchanani
66. *Emberiza cioides*
67. Emberiza pyrrhuloides harterti
68. Alauda arvensis
69. *Anthus richardi*
70. Motacilla flava zaissanensis
71. Motacilla personata
72. Certhia familiaris
73. Tichodroma muraria
74. Parus major
75. Pentestes baicalensis suschkini
76. Acredula caudata
77. Cyanistes cyanus tianschanicus
78. Troglodytes pallidus
79. Sylvia communis icterops
80. Sylvia curruca halimodendri
81. *Locustella certhiola*
82. Locustella naevia straminea
83. Herbivocula indica
84. Acrocephalus schoenobaenus

85. Turdus viscivorus bonapartei
86. Philomela golzii
87. Ruticilla phoenicura
88. *Ruticilla erythronota*
89. Ruticilla rufiventris
90. Cinclus leucogaster

Приведем теперь характерных для авифауны из группы немногочисленных форм.

1. Hierofalco altaicus
2. Buteo desertorum
3. Circus macrourus
4. Gypaëtus barbatus
5. Cygnus bewickii
6. Spatula clypeata
7. Herodias alba
8. Pelecanus onocrotalus
9. *Cuculus optatus*
10. Sterna caspia
11. Recurvirostra avocetta
12. Limosa limosa
13. Glareola nordmanni
14. Tringa temminckii
15. *Perdix barbata turkomana*
16. Rhodopechys sanguinaea
17. Carpodacus rhodochlamys
18. Fringilla coelebs
19. *Emberiza leucocephala*
20. Motacilla citreola
21. Sitta uralensis biedermanni
22. Muscicapa neumanni
23. Turdus atrogularis
24. *Cinclus bianchii*
25. Cettia cettii cettioides

И остановимся на гнездящихся по участкам.

1. Aesalon columbarius
2. Buteo leucurus
3. *Buteo hemilasius*
4. Clangula clangula
5. Mareca penelope
6. Dendrodromos leucotos
7. Larus minutus
8. Aegialitis asiatica
9. Oedicnemus crepitans
10. Corvus sharpei
11. *Podoces hendersoni*
12. Sturnus poltoratzkyi
13. Melanocorypha yeltoniensis
14. Pterocorys sibirica
15. Alauda gulgula inconspicua
16. Pterocorys bimaculata
17. Remiza coronata
18. *Lanius pallidirostris*
19. Sylvia curruca affinis
20. *Oreopneusta fuscata*
21. Acrocephalus strepera macronyx
22. Turdus pilaris
23. Saxicola atrogularis
24. *Cinclus baicalensis*

Уже в предыдущей главе мы пришли к заключению, рассматривая общий состав птичьего населения, что данная местность должна быть отнесена к южной половине Палеарктической области, указав на то, что по процентному составу она ближе к последней, но подробнее на этом вопросе не останавливались. Тогда же было отмечено и некоторое влияние востока, процент представителей которого в сравнении с западом вообще оказался очень незначительным. Следовательно, в общих чертах мы определили ее как часть Средне-Азиатской подобласти, причем преобладание западных форм заставляет отграничить ее от Монголии и искать ее положение либо в Туркестанских зоологических участках, либо Киргизских степей. В настоящее время пока только можем сказать одно, что здесь есть представители Туркестана, жители Киргизских степей и отчасти Монголии при известном влиянии Северной подобласти Палеарктической Азии, которая посылает сюда немало представителей. При наличии преобладающих форм юга, север все же очень заметен в физиономии края. Просматривая приведенные выше списки, видим, что в первом из 90 упомянутых там форм 18 изобли-

чают северное влияние, во-втором таких оказывается из 25—12 и в третьем, из общего числа в 24, приходится отметить пока 9, но, конечно, это число можно было бы увеличить на много, однако, осторожность в данном случае не будет лишней.

Не случаен, повидимому, такой состав ядра гнездящихся форм, так как здесь близко, если только не по самой местности, проходит граница между двумя подобластями: здесь группируются обрывки той и другой, хотя южная часть преобладает заметно. Монголия здесь выражена очень неясно, но в то же время ее представители имеются в числе птиц всех трех категорий, что показывает, что это влияние не настолько молодо, чтобы им пренебрегать. Остается, следовательно, обратиться к южным и к западу лежащим местностям.

Мне кажется, в предыдущем обзоре при сравнении фаун Восточно-тяньшанского участка и Зайсанской котловины с Тарбагатаем мы с достаточной ясностью убедились в коренном различии их фаун, а отсюда вытекала и невозможность их соединения. Остаются, следовательно, Киргизские степи. Правда, с ними есть много общих черт в фауне Зайсана, но, как легко видеть, главный процент их падает уже на позднейший период жизни местности, и особенно это заметно на тех процессах, которые разыгрываются теперь. Поток из Киргизских степей в настоящее время быть может самый значительный из всех, или, по крайней мере, наиболее ярко выражен, как в этом нетрудно убедиться из данных предыдущей главы.

Таким образом, мы приходим к заключению, что на арене данной местности сталкиваются север и юг и восток с западом, т. е. это—место стыка всех этих районов. Поэтому-то здесь мы и находим частички всех их, почему вся авифауна имеет столь неопределенный характер. И не только сейчас, но и на протяжении долгого времени, как мы пытались это выяснить в предыдущей главе, данный угол Азии был ареной подобных современным событий, т. е. сюда со всех сторон направляются поселенцы, и пока только Монголия, как будто, отстает от всех прочих своих конкуррентов. Если это так, то и вполне понятна невозможность причисления данной фауны к той или другой смежной, когда здесь почти все время происходят приливы, дающие может быть сразу несколько новых форм. С этой точки зрения станут понятны многие явления местной жизни, предмет коих составит содержание следующей части (биологической), а теперь, чтобы закончить, дополнив, картину, обрисовывающую положение местности, я забегу несколько вперед и остановлюсь на пролетных и зимующих формах. Подробный обзор этих явлений будет дан в следующей части, а теперь укажем лишь на самое главное.

Положение местности на границе встречи таких разнородных зоологических районов как Сибирь с Алтаем, Монголия, Туркестан и Киргизские степи—с одной стороны, с другой—само географическое положение на юго-западном окончании гирлянды гор южной Сибири, начинающейся от Енисея и протянувшейся на юго-запад (Саяны, Алтай); отграниченность с севера, запада и юга горными кряжами; отдушина на восток в Центральную Азию, где протянувшийся к юго-востоку Монгольский Алтай служит барьером для многих передвигающихся на зимнее время к югу пернатых,—создают много интересных и характерных черт в местной жизни. Начать с того, что замкнутость с севера Алтаем и Калбинскими горами создает при осенних перелетах то, что поток странников из Западной Сибири в главной своей массе

проходит мимо, отклоняемый этой группой гор дальше к западу, и только частично сюда проходят небольшие ручейки, отщепившись где-то, достигающие тропинками между горных кряжей Зайсанской котловины, откуда они, остановленные возвышающимися на юге Тарбагатаем и Сауром в своем движении дальше на юг, принуждены искать выхода из окружающего кольца гор в воротах между Алтаем и Сауром в сторону Центральной Азии. Гирлянда же гор от Енисея, где встречаются формы Запада и Востока Сибири, направляет отколовшихся от самостоятельного и широкого течения по Восточной Сибири и приводит югом Западной Сибири к западной части Алтая, а отсюда в Туркестан и отчасти, быть может, и в рассматриваемую нами местность. С этой точки зрения будут понятны многие находки даже под Томском на осенних пролетах многих форм Восточной Сибири.

Такую роль направляющего барьера, как только что было указано для южной гирлянды гор, при весеннем движении на север играет безусловно Монгольский Алтай, который при осенних пролетах отклоняет поток пернатого мира дальше к востоку. Весной очень многие птицы, следуя на север, встречаются с ним и, направляясь вдоль, приходят к Алтаю, а вместе с тем и в область Зайсанской котловины, откуда очень многие направляются обратно, не находя выхода среди окружающих гор, другие же, перелетев более пониженные участки, вступают в область Сибирской низменности и вдоль гор идут к востоку.

Тарбагатай же с Сауром служат молом, о который разбивается южный поток, и, разбившись на течение в ту и другую сторону, он одной ветвью с запада обходит Тарбагатай и Калбинские горы, направляясь в Сибирь, тогда как другое направление, идущее к югу от Тарбагатая на восток, огибает Саур и, отклоняемое Монгольским Алтаем, врывается с востока в котловину, откуда уже через пониженные участки западных гор выходит на Иртыш, почти совершенно оставляя ту его часть, где он стиснут Калбинскими горами.

Все эти явления составят предмет второй части, здесь-же считаю необходимым упомянуть об этом лишь в дополнение к сказанному раньше.

Зимний сдвиг, достигающий может быть здесь южной своей границы, уже меньше зависит от топографии местности, а потому он ясно заметен, принося с собой много обычно оседлых северных и северо-восточных форм.

Таково положение местности и ее характер, насколько это представляется мне на основании собственных исследований.

В заключение позволю себе привести слова проф. В. В. Сапожникова из его работы о растительности Зайсанского уезда. Быть может, это даст несколько лишних штрихов для дальнейшей обрисовки характера местности.

„В заключение лишь кратко намечу весьма интересную ситуацию Зайсанского уезда, и в частности Тарбагатайской группы, на границе столкновения двух флор, Алтайско-сибирской и Туркестанской. Можно-бы говорить еще о влиянии Монгольской флоры, но для этого у нас еще мало данных, хотя влияние это несомненно.

Сопоставляя состав растительности Зайсанской котловины вместе с окружающими горами с флорой Сибири и Семиречья в рамках нашего списка, мы убеждаемся, что из 1250 (в круглых цифрах):

950—общи Семиречью и сопредельной Сибири с Алтаем,

250—свойственны только Семиречью и в Зайсанском уезде имеют северную границу своего распространения,

100—сибирско-алтайских видов, которые здесь имеют южную границу распространения.

Из этих цифр можно заключить, что Зайсанский уезд находится как будто под большим влиянием Семиречья, чем Сибири. Это и вполне понятно прежде всего из того факта, что по общегеографическим условиям пустынно-степной области Зайсанский уезд именно ближе к Семиречью, не говоря уже о том, что семиреченская флора богаче сибирской по числу видов, и потому могла послать сюда больше конкурентов.

На нескольких примерах столкновение форм юга и севера на арене Зайсанского края демонстрируется особенно наглядно. С одной стороны, здесь мы находим хвойное дерево, образующее полярную границу леса у края тундры—лиственницу (Larix sibirica), с другой—самое распространенное дерево Туркестана—ель (Picea Schrenkiana). Здесь сходятся два родственных кустарника: синий туркестанский барбарис (Berberis heteropoda) и красный сибирский (Berberis sibirica). Сюда приходит с Алтая синяя Swertia obtusa, а из Тяншаня белая Swertia marginata.

из Алтая:	из Семиречья:
Allium angulosum	Allium strictum
Allium amphibolum	Allium polyphyllum
Allium clathratum	Allium stenophyllum
Oxytropis pilosa	Oxytropis merkensis
Oxytropis altaica	Oxytropis platysema
Astragalus sulcatus	Astragalus rariflorum
Astragalus semibilocularis	Astragalus platyphyllus
Pedicularis compacta	Pedicularis rhinanthoides
и т. д.	и т. д.

Многие типично-алтайские виды, создающие ландшафт, вклиниваются в Семиречье, но можно проследить их постепенное угасание, и, наоборот, семиреченские виды в Сибирь и Алтай. Так, напр. ландшафтная алтайская Aquilegia glandulosa еще образует синие поляны в Тарбагатае, но беднее, чем в Алтае, и в Джунгарском Алатау образует лишь один-два пятнышка и последние на юг. Вообще Зайсанский уезд, составляя переходное звено между флорами Сибири и Туркестана, может дать очень много интересных задач для изучения географического распространения растений. Наконец, остается сказать, что Зайсанский край представляет, повидимому, благоприятные условия для эндемизма.

Только здесь пока найдены:

Silene tarbagataica	Zygophyllum furcatum
Silene altaica	Zygophyllum subtrijugum
Silene alexandrae	Prangos Potanini
Astragalus megalanthus	Mertensia tarbagataica
Astragalus kurtschumensis	Rubia Rezniczenkoana
Astragalus candidissimus	Echinops Gordjagini

Если при обстоятельном розыске их не окажется в Монголии, то их нужно будет признать эндемичными, но это дело будущего" (стр. 300).

Что касается границы Восточно-тяньшанского участка, то она проходит если не по гребню Тарбагатая, то во всяком случае лежит к югу отсюда в районе Эмильской долины. Здесь мной встречены в большом числе Alauda gulgula inconspicua, Melanocorypha calandra, Ibidorhyncha struthersi и Ibis falcinellus, а также Motacilla feldeggi и Passer hispaniolensis, а в предгорьях Барлыка Hypolais pallida—все формы, которые для Восточно-тяньшанского участка очень характерны. Наверно здесь-же окажутся и многие другие, но при моих мимолетных посещениях этих мест только перечисленные формы бросались в глаза, резко отличая авифауну этих мест от фауны Зайсана.

Литература. 1. М. Мензбир.—Зоологические участки Туркестанского края и вероятное происхождение фауны последняго. „Временник" общества содействия успехам опытных наук и их практических применений имени Х. С. Леденцова. Москва. 1914 г. Отдельный оттиск из прилож. № 4 к „Временнику". 2. Н. А. Северцев.—Вертикальное и горизонтальное распределение Туркестанских животных. Москва, 1873 г. 3. Н. А. Северцев.—О зоологических (преимущественно орнитологических) областях внетропических частей нашего материка. Изв. Имп. Русск. Геогр. Общ., т. XIII, 1877 г. 4. П. П. Сушкин. Зоологические области средней Сибири и ближайших частей нагорной Азии, и опыт истории современной фауны Палеарктической Азии. Бюллетень Московского Общества Испытателей Природы, т. XXXIV. Новая серия 1925 г.

Гл. V. Геологическая история и вероятное происхождение фауны.

В главе III, говоря о возможных изменениях в жизни края, мы пользовались исключительно биологическим методом, совершенно не касаясь геологических данных. Тогда-же было указано на неизбежность некоторых даже быть может крупных ошибок, но все-же получили определенные выводы, которые можно формулировать приблизительно в следующих немногих словах. В давно прошедшие времена по современному северное влияние было довольно заметно, но с течением времени влияние юга усиливается настолько, что становится преобладающим, почему черты прежней жизни почти совершенно стушевываются, и только в самое последнее время север снова начинает оказывать свое влияние на местную фауну. Уже тогда мы констатировали почти исключительное влияние запада южной половины Палеарктики при наличности постоянного и почти неизменного влияния востока, при чем отмечали, что по своему характеру местная фауна отнюдь не представляла известной зоогеографической индивидуальности, а слагалась из пришельцев окрестных мест, продолжая и по сие время испытывать подобную перестройку. Мы видели, что здесь замечается оттеснение и, может быть, последующее исчезновение многих прежде живших здесь обитателей и вторжение все новых и новых форм, идущих сюда с разных сторон.

Теперь, пользуясь данными геологии, попытаемся, если возможно, подкрепить уже полученные выводы и исправить неизбежные раньше ошибки. Но и здесь, к сожалению, мы должны также сказать, что в виду крайней недостаточности наших сведений не только о рассматриваемой нами местности, но, что может быть самое главное, и прилежащих мест, как Центральная Азия, Сибирь, Туркестан с Арало-Каспием, излагаемое ниже—это только попытка осветить прошлое местной фауны на основании довольно скудных данных.

Посмотрим прежде всего, как геологи рисуют приблизительную историю местности.

Предполагают, что вся местность была занята девонским морем, которое постепенно сменилось каменноугольным. Это последнее не оставалось постоянным в продолжение всего периода и к концу его обмелело. В конце палеозоя, т. е. уже после отложения пород каменноугольного возраста, начался в данном районе период усиленной пликативной дислокации. Отложившиеся пласты были собраны в ряд складок, имевших преимущественное направление NW—SO (алтаиды). Эти складки, то опрокинутые, то крутые, то смятые мы имеем возможность наблюдать и в настоящее время. Созданные этими дислокациями горные кряжи под влиянием протекавших позднее процессов были частью уничтожены, частью изменены дальнейшими орогенетическими движениями.

После этого дислокационного периода вся страна под уровень моря больше не погружалась, и весь период мезозоя был периодом

размыва и разрушения атмосферными агентами: складчатые хребты постепенно понижались и сглаживались, и вся местность пережила почти полный цикл эрозии, превратившись, в конце-концев, в почти—равнину (peneplain). Следует отметить, что в то время как западная часть местности имела вид почти—равнины, на востоке кое-где еще сохранились более повышенные участки, имеющие характер гор (в районе восточной части Калбинских гор и Алтая).

В конце мезозоя *) происходят новые движения, обусловившие современный рельеф местности. Почти—равнина была пересечена трещинами сбросов, и началось постепенное выдвигание длинных клиньев земной коры на более или менее значительную высоту. Образовался, таким образом, ряд горстов и грабенов, при чем происходило, как предполагают, именно выдвигание горстов, а не опускание грабенов. Эти диз'юнктивные движения происходили настолько постепенно, что некоторые реки успевали прорезывать выдвигавшиеся горсты, сохраняя свое прежнее направление.

На этот раз направление дислокаций было уже другое, не совпадавшее с прежним, почти широтное. Тогда были созданы современные хребты и группы гор, и, таким образом, Зайсанская котловина с этого времени начинает свое существование. Она была создана прежде, чем третичное Зайсанское море начало омывать окружающие горы, т.к. оно ингрессировало в уже готовый Нарымско-бухтарминский грабен. Таким образом, третичный период застает Зайсанскую котловину уже сформированной, и в это время она занимается водами моря, которое не имеет сообщения с бассейнами, лежащими в области современной Западно-Сибирской низменности: с этой стороны воздвигнутые горные хребты еще не прорезываются Иртышем. Наоборот, в сторону востока это море распространяется довольно широко, поглощая современное озеро Улюнгур и связываясь, может быть, с другими бассейнами Чжунгарии.

Но посмотрим, что представляли собой в это время пограничные районы. Восточная Сибирь и Центральная Азия не затоплялись морем с конца палеозоя, в Западной Сибири широко распространены озера или море, которые соединялись с бассейном, занимавшим Арало-Каспий и низины Туркестана. Следовательно, в это время возвышавшиеся среди окружающих вод горные хребты были форпостами на запад Сибирско-Китайского материка. С течением времени намечается разделение этих бассейнов, и полоса суши протягивается дальше на запад. Быть может в конце палеогена происходит окончательное разделение Сибирского и Арало-Каспийского бассейнов, и перебрасывается, таким образом, мост от Сибирско-Китайского материка к Европе. В миоцене уже от Киргисских степей до Ялуторовска находится суша, и на месте прежняго моря находится внутренний опресненный бассейн, который уже в плейстоцене дает озерные отложения приблизительно до впадения Иртыша в Обь. Подобное-же отступание и усыхание наблюдается и в области Арало-Каспийского бассейна.

Таким образом, только в позднейшее время эта полоса суши расширяется все больше и больше и постепенно принимает современные очертания, и создается возможность для жителей Европы расселяться и по Азиатскому материку.

---

*) По В. А. Обручеву этот процесс, начавшись с конца триаса или начала юры продолжался с некоторыми перерывами до плейстоцена.

В неогене климат Западной Сибири был совсем иной, чем это наблюдается теперь, и переход к современным условиям совершался постепенно: в миоцене были налицо условия, позволявшие произрастать растительному миру с магнолией и лавром, но уже в плиоцене он сменяется другим, где на первое место выступает дуб и ясень, что указывает на ухудшение климатических условий; наконец, в плейстоцене вместе с развитием ледников в горах и общим оледенением, захватившим только северную окраину Западной Сибири и не достигавшим такой мощности, как это констатируется для Европы и Америки, условия меняются к еще более худшему, и, конечно, сообразно этому и растительность принимает иной облик, ближе подходя к современной.

Наша местность в начале переживает аналогичные условия: тот-же теплый и мягкий климат с пышной растительностью, но затем развитие местной флоры пошло в другом направлении, резко отличаясь от севернее лежащих районов. В третичный период климат местности напоминал условия современной северной Германии со средней годовой температурой в 8—9° Ц при соответствующей влажности. Миоценовая флора на ряду с хвойными и видами Populus была представлена здесь такими формами, как Osmunda Heeri, Sequoia Langsdorfii, Carpinus grandis, Populus Zaddachii, Populus latior, Salix longa, Corylus Mac-Quarri, Fagus Antipoffi, Acer sibiricum, Platanus Guilelmae, Juglans acuminata, Liquidamber europaeum, Phragmitis sp. и т. д.. Соответственная флора населяла и Зайсанское море. Влажность и умеренность климата этого периода была вероятно причиной древнего ледникового периода окружающих гор, следы которого обнаружены в районе южного Алтая.

Но вот в конце третичного периода или начале плейстоцена Иртыш прорвал горы, и воды третичного Зайсанского моря большею частью были постепенно спущены. Вследствие этого образовались современные озера Нор-Зайсан, Улюнгур и ряд других озер, и, таким образом, прежнее море распалось на отдельные водоемы. Начиная с этого момента обнаженная поверхность Зайсанской котловины под влиянием наступивших уже континентальных условий испытывает дальнейшее высыхание, и сокращение озера Зайсана идет дальше, что, повидимому, продолжается еще и по настоящее время. На освободившуюся из-под вод поверхность с окрестных гор спустилась покрывавшая их растительность, и вся местность представляла богатый влагой, а потому и растительностью угол, который ничего общего не имел с ее современным видом.

Повидимому, с этим временем совпадает второе более грандиозное оледенение, совпадавшее с ледниковым периодом, который вызвал на всех горах Азиатского материка громадное скопление снежных масс *). После этого наступает период высоко-континентальной жизни, которая выразилась, между прочим, в горных районах в образовании корок „пустынного загара", накоплении щебня и продуктов разрушения и в образовании своеобразных форм пустынного выветривания. В прилежащей равнине это сказалось в образовании лёса и накоплении песков. Следовательно, теперь уже условия для прежней жизни становятся невозможными: континентальность климата обусловила не только усыхание бассейнов, но и высыхание всей местности, почему

*) Ледники в то время спускались до высоты 900—1000 м., т. е. захватывали, приблизительно, всю верхнюю половину современных гор.

прежние леса должны были исчезнуть с поверхности котловины, уходя отсюда в горы, где еще могли найти подходящие для себя условия. Часть представителей тогдашней флоры, соответственно видоизменившись, еще и по настоящее время составляет главную массу урем современных рек, другие, как только-что было сказано, отступили в горы, освободив котловину для новых растений, более соответствующих создавшимся условиям полупустынь и пустынь. Примером таких отошедших выше в горы форм приводят современные Bupleurum aureum, Daphne altaica, Berberis heteropoda и др.. Третичное Зайсанское море оставило в современных водоемах котловины такие реликты как Trapa natans, Salvinia sp. и Marsilia quadrifolia.

Этот переход от третичной жизни к современным условиям происходил постепенно: местность пережила два периода: 1) период болотистой суши, образовавшейся после отступания вод бассейна и 2) период раздуваемой господствующими ветрами в песок и пыль суши.

Таким образом, в истории развития рассматриваемой местности может быть отмечено два громадного значения для ее фауны факта: во-первых, древняя и постоянная связь с Сибирско-Китайским континентом и сравнительно недавнее соединение с местностями, лежащими на запад вообще и с Европой в частности;—во-вторых, вся местность, за исключением гор долгое время остававшаяся под водой, сначала была занята довольно пышной древесной растительностью, на смену которой в силу общих условий уже явилась растительность полупустынь и пустынь, другими словами, ксерофитная флора, т. е. развитие местности пошло в прямо противоположном направлении, чем для всех северных районов, резко неблагоприятно для прежняго населения вообще. Следовательно, начиная с плейстоцена, Зайсанская котловина лежала почти на границе двух областей—с богатой растительностью, с одной стороны, и царством пустынь—с другой.

Можно отметить и еще одно обстоятельство, которое могло иметь большое влияние на характер местной фауны, именно следующее. Почти в продолжение всего третичного периода окружающие районы представляли водные пространства, среди которых современные горные кряжи были, может быть, полосами суши, протянувшимися с северо-востока. При взгляде на карту нельзя не видеть, что: Зайсанская котловина лежит на границе встречи двух горных групп Южно-Сибирской и Туркестанской. Тарбагатай связан через Чжунгарские хребты с Тяншанем, а к северу, уже за Зайсанским третичным морем возвышался Алтай. Небольшая перемычка между ними в то время в виде невысоких кряжей—отрогов Тарбагатая и Калбинских гор не могла, конечно, быть связью в полном смысле. Отсюда идет полоса суши на запад южными районами Сибири и Киргизскими степями к Европе.

Вот главные моменты в истории местности, и, конечно, животный мир в настоящее время должен нести на себе следы влияния всех пережитых условий, если он не прибыл сюда откуда-нибудь сразу. Имея свою долгую историю, он, конечно, должен и по сие время сохранить некоторые следы былых времен.

Пользуясь отчасти данными, изложенными в предыдущих главах, и имея перед собой геологическую историю края, попытаемся теперь обрисовать главные черты из прошлого современной фауны, которые еще и теперь можно отыскать здесь.

Неоген—время, когда появление многих современных родов птиц нужно считать установленным фактом. Следовательно, отыскивая среди

современных обитателей черты прошлой жизни, мы не сделаем большой ошибки, если начнем с этого момента, конечно, не упуская из вида, что многие, дошедшие до наших дней с того момента формы, могут очень значительно отличаться от своих предков; и поэтому, говоря о реликтах миоценовой фауны среди современных жителей, следует иметь в виду близость настоящих представителей к своим родичам, жившим тогда, которые, может быть, соответственно изменившись, дошли до наших дней в виде потомков, значительно отклонившихся от своих предков.

В этот период рассматриваемая местность представлялась совсем иной, чем теперь: котловина была занята водами, повидимому, громадного пресноводного бассейна, который в силу своей величины мог-бы называться морем. Окаймляющие хребты были его берегами. На севере Алтайская группа, на юге Тарбагатай с Сауром омывались его водами, и прибой волн был слышен там, где в настоящее время находятся пустынные предгорья. Эти берега были густо покрыты пышной широколиственной растительностью, от которой теперь сохранились лишь воспоминания в виде различных отпечатков, находимых в котловине. Влажный и теплый климат хранил этот прекрасный угол, где в горах, выше могучих лесов, спускались снежные массы. Таким образом, ледники, широколиственный лес и волны моря, подмывавшие предгорья,—вот характерные черты того времени.

Конечно, нельзя думать, чтобы такой мир населялся формами, живущими теперь здесь: ведь то был совершенно иной мир, представлявший почти прямую противоположность современному, как это явствует из предыдущих строк. Этот мир, переживший столько различных по своему влиянию моментов, конечно, не мог дойти до нас в полном своем виде, и, действительно, из растительного мира сохранились ничтожные следы, а что касается птиц, то и их отыскать теперь здесь едва-ли много удастся. Принимая во внимание различные биологические особенности живущих теперь видов и их современное распространение по поверхности земли, можно предполагать среди некоторых из них потомков этого древняго пернатого мира.

Вероятно, растущие по горам леса оживлялись довольно разнообразными голосами. Тут гнездились: Hypotriorchis subbuteo, Milvus melanotis, Pica pica. Раздавался трубный голос глухой кукушки (Cuculus optatus), кукование обыкновенной (Cuculus canorus), летавшей по опушкам лесов; слышалось карканье ворон (Corvus corone orientalis) и своеобразный крик ворона (Corvus corax kamtschaticus). Близ берегов нередкостью была скопа (Pandion haliaëtus), сапсан (Falco peregrinus griseiventris). Над лизавшими берега волнами носились Larus ridibundus и Larus minutus. Быть может, можно было видеть и стаи охотящихся бакланов (Phalacrocorax carbo). У заросших берегов купались утки (Anas boschas, Querquedula crecca, Anas strepera) и наслаждалась жизнью поганка (Colymbus cristatus) и лысуха (Fulica atra). Среди другого населения берегов были: черныш (Totanus ochropus), перевозчик (Actitis hypoleucos), улиты (Totanus totanus), желтая трясогузка (Motacilla flava) и тут же отыскивал себе пищу черный аист (Ciconia nigra). Среди ночи раздавалось над плеском дремлющего озера из чащи леса уханье филина (Bubo bubo). Своеобразные звуки выпи, пение варакушки, подвижный чекан (Saxicola oenanthe), жаворонок и др. оживляли местность.

Этим, конечно, не исчерпывалось пернатое население: здесь было много других, и среди них, быть может, можно было видеть близко схожих с современными, именно: Colymbus nigricollis, Asio flammeus, Riparia riparia, Calobates boarula, Streptopelia orientalis, Pratincola indica, Haematopus ostralegus, Vanellus vanellus, Erithacus svecicus, Caprimulgus europaeus, Haliaëtus albicilla, Budytes citreola. Здесь же можно было видеть Ardea cinerea, Fringillauda altaica, Carpodacus roseatus, Coturnix coturnix, и друг.

Этими представителями, пожалуй, и исчерпывается список дошедших с миоцена птиц. Здесь мы имеем три категории их: 1) формы, широкораспространенные по Палеарктике, почти без намека на центр расселения в настоящее время, 2) представители Центральной Азии и 3) по преимуществу восточные. Такой состав их вполне понятен: ведь, тогда современные хребты, как это отмечалось раньше, соединялись главным образом с Центрально-азиатским нагорьем и Восточной Сибирью. Поэтому-то мы и находим среди них только представителей этих районов. И в самом деле, Cuculus optatus, Corvus corone orientalis, Corvus corax kamtschaticus, Falco peregrinus и Turtur ferrago пришли несомненно оттуда. С другой стороны, нельзя не видеть в Carpodacus roseatus, Fringillauda altaica представителей Центрально-Азиатского нагорья хотя бы уже по одному тому, что эти роды именно там наиболее пышно развиты. Относительно других подобных указаний нет, но есть другие намеки. Многие из них, пережившие все перипетии дальнейшей жизни, приспособились ко всевозможным условиям, и эта-то приспособленность и не может не остановить нашего внимания. Hypotriorchis subbuteo, Milvus melanotis, Cuculus canorus, Ciconia nigra, Anas boschas, Calobates boarula, Saxicola oenanthe, Totanus ochropus и Pratincola indica не имеют определенных станций среди современного растительного мира. Наоборот, они всюду разлиты, и находят подходящие для себя условия от пустынь до высоких вершин местных гор. В их биологии заметно это безразличие к современным условиям, т. к. они одинаково хорошо уживаются всюду, разве только временами период гнездовья связывает некоторых из них с древесной или кустарниковой растительностью, но и то далеко не всегда: найдется для некоторых куст в пустыне, они гнездятся на нем, не будет его—они временами избирают там же другие предметы. Не менее интересны гнездовья скопы (Pandion haliaëtus). Мы встречаем ее по берегам главных водоемов и среди леса гор, где появление ее всегда приводило меня в изумление: отсюда она направляется иногда на промысел в пустынные предгорья или ущелья и ловит розовых скворцов или каменных куропаток (Caccabis chukar). Быть может, это указание на ее былое распространение: из гор она опустилась в котловину после отступания третичного моря, где и встречается в главной массе, тогда как горные жители—это остатки прошлого. Не менее поразительны по своей биологии черныш и перевозчик. Первый встречается от берегов озера, болот и лугов, где он довольно многочислен, до верхней границы леса, заходя и в область альпийских лугов. Помимо этого, мочежины в пустыне, болотца может быть в несколько квадратных сажен, а то и просто ключик среди пустынных предгорий избираются им для обитания и вывода детей. Это, пожалуй, одна из самых обычных птиц, которую можно встретить наряду с перечисленными раньше всюду, и никакого тяготения к той или другой растительной формации здесь нельзя подметить. Actitis hypoleucos в этом отношении не менее инте-

ресен. Его голос можно слышать всюду как по берегам озера, так и берегам речек долины и гор, и, что самое удивительное, на гнездовье он идет вплоть до ледников: его голос по ночам раздается на этой громадной высоте близ самых льдов, а днем эта птичка заметна среди природы, где царствуют: Montifringilla margaritacea, Tetraogallus himalayensis, клушица, Ruticilla grandis и другие. И ее же вы видите среди цапель, уток, дроф и других. Можно думать, что за свою долгую историю все эти птицы настолько приспособились ко всевозможным условиям, что в настоящее время остаются совершенно безучастными к окружающему, лишь бы было налицо одно существенное условие—возможность гнездиться и питаться.

Среди других птиц ничего подобного мы больше не встречаем, хотя и там будут еще намеки на подобные особенности, но уже заметно ограниченные в своем размахе.

Таким образом, и биология и современное распространение изобличают в них древность, и, относя их к миоцену, мы имеем ввиду отметить уже наличность их в то время и в районе рассматриваемой местности. Но среди них есть много форм, относительно которых нет возможности пока разгадать появление их здесь, как это можно было сделать относительно форм Восточной Сибири и Центральной Азии. Быть может, последние только в миоцен заняли Зайсан, тогда как многие из предыдущих перешли сюда из палеогена.

Следующий период в жизни местности—есть период плиоцена-плейстоцена, кончая ледниковым периодом, когда континентальность климата обусловила постепенный переход к современным условиям. Период пустынных формаций является, таким образом, позднейшей стадией развития местности, в которой она находится и по настоящее время.

За этот промежуток времени местность испытала сначала период постепенного отступания моря, когда на освобождавшуюся из под вод поверхность спускалась растительность прежних берегов, и тогда, таким образом, образовалась котловина с громадным еще озером, покрытая, как и окружающие горы, несколько видоизмененной растительностью. Среди леса были разбросаны во множестве озерки и болотца—это время болотистой суши. В это время установилась уже широкая связь с прежним русским материком, т. е. восточной Европой, и наступает значительное усыхание вод в Сибири и Туркестане. Т. е. для этого периода жизни местности открывается возможность расселения сюда для многих птиц уже из всех прилежащих районов. Так, тогда имелись Западная Сибирь, Восточная Сибирь, Туркестан, Монголия и Киргизские степи, служившие путем из Европы в Азию для многих форм.

К прежним обитателям постепенно присоединяются, повидимому, следующие формы:

Cygnus cygnus
Querquedula querquedula
Numenius arquatus
Spatula clypeata
Anser anser
Callinago gallinago
Chelidon rustica
Circus cyaneus
Crex crex
Limosa limosa
Porzana porzana
Gallinago solitaria
Pyrrhocorax pyrrhocorax
Sterna hirundo

Aquila chrysaëtus
Grus grus lilfordi
Tinnunculus tinnunculus
Sylvia communis
Sterna albifrons
Alcedo ispida
Anthus richardi
Emberiza cioides
Locustella certhiola
Lagopus rupestris
Vultur monachus
Gyps fulvus
Tetraogallus himalayensis
Carduelis orientalis
Spermolegus atrogularis
Phyllcscopus humei
Herbivocula indica
Riparia rupestris
Gypaëtos barbatus
Turdus viscivorus
Ruticilla erythrogaster
Circus aeruginosus
Tadorna tadorna
Scops pulchella
Coloeus collaris
Hirundo urbica
Spinoletta blakistoni
Motacilla personata
Sylvia nisoria
Locustella straminea
Acrocephalus dumetorum
Oriolus oriolus
Asio otus
Surnia ulula
Picoides tridactylus
Certhia familiaris
Mergus merganser
Loxia curvirostra
Anthus trivialis
Ruticilla phoenicura
Eudromias morinellus
и другие.

И перед самым развитием пустынь сюда дошли: Acredula caudata, Parus major, Poecile baicalensis, Picus martius, Lymnocryptes gallinula и Turdus atrogularis.

Как можно видеть из приведенного перечня, в этот период наряду с пришельцами востока и Центрально-Азиатского нагорья замечается уже примесь форм запада. При этом отсюда приходят как представители более южных пространств, так и севернее лежащих мест. Это вполне понятно, т. к. теперь с этой стороны освободились уже от вод большие пространства, по которым и могло происходить расселение обитателей в сторону востока. В этот период жизни местности можно констатировать постепенное вторжение жителей к востоку и югу лежащих мест, и влияние это едва ли было более сильное, чем в предыдущий период. Таким образом, с этой стороны расселение шло нормальным порядком. Не то видим со стороны запада. Громадное сравнительно количество форм Европы, вторгнувшееся теперь в Азию, говорит за то, что перед нами явление массового заселения. Это будет вполне понятно, если принять во внимание, что ледниковый период, ознаменовавшийся громадным развитием ледяных масс в сторону юга, захвативших тогда большую часть Европы, должен был вытеснить оттуда туземное население, которое, отступая перед надвигающимся ледником, искало убежище в других местах. А существовавшая в это время связь с Сибирью естественно явилась путем, по которому устремился поток западного населения. Распространение ледника в Европейской России дает основание предполагать, что вытеснение европейцев должно было итти отчасти в сторону востока, т. е. в Азию. И с этой точки зрения станет понятен большой процент форм запада, занявших в указанный период и интересующую нас местность. Мы еще раз должны отметить, что с этой стороны вселение прошло быстро и интенсивно, в противоположность спокойному заселению со стороны востока, и что в этом, может быть, исключительную роль сыграло на-

двигание ледниковых масс со стороны севера. Под его натиском прежняя восточно-европейская жизнь была сдвинута к востоку, где пришельцы, найдя новое отечество, прочно обосновались, и отсюда пошло их дальнейшее расселение по Азии: одни устремились в Восточную Сибирь, другие вместе с тем и в Центральную Азию, в первую очередь, конечно, по окаймляющим последнюю с этой стороны горам в сторону Туркестана, где еще представлялась возможность для их существования: отсутствие пустынь, наличие древесной растительности давало возможность жить там, где позднее условия сложились крайне неблагоприятно для таких эмигрантов.

Раньше мы отмечали положение местности на границе встречи двух горных групп—Туркестанской и Южно-Сибирской, которые разделяло сначала третичное Зайсанское море, а затем громадная котловина с остатком этого бассейна—озером Нор-Зайсаном. Действительно, как в настоящее время, так и в рассматриваемый период здесь сталкивались формы той и другой; и мы видим проникновение в Тарбагатай с Сауром многих форм южно-сибирских и, наоборот, в Алтай горных форм Туркестана. Этот обмен населением можно наблюдать еще и по настоящее время, хотя и менее ясно выраженным в силу того, что окаймляющая Зайсанскую котловину с юга группа гор впоследствии отошла в область южного типа развития с царством пустынь, тогда как Алтай, за исключением южных предгорий, сохранил и по сие время черты прежней жизни, по общему характеру ближе стоя к Сибири. Туркестанский улар (Tetraogallus himalayensis) дошел только до Тарбагатая, тогда как в Алтае живет Tetraogallus altaicus. Но многие формы все-же проникли и через Алтай, тогда как, напр., Caccabis chukar, сравнительно недавно перейдя котловину, пока не доходит до оз. Марка-куля, встречаясь еще в районе р. Бала-Кальджир, подобно некоторым другим. Charadrius morinellus, Leucosticte margaritacea и другие пришли сюда с Алтая. Lagopus rupestris, расселяясь из Восточной Сибири по альпийским лугам южно-сибирской группы гор, дошла только до Саура, миновав границу, но не заходя пока в Туркестан. При взгляде на карту распространения растительности Азии нельзя не видеть, что высокогорный пояс развит от Тарбагатая с небольшими перерывами через Алтай, Саяны до южного Байкала, откуда вдоль восточного его берега до Витима, затем в верховьях Олекмы, по хр. Джугджур, в Верхоленском и Колымском, а отсюда в Анадырский хребет, где высокогорный ярус сменяется тундрой. Вот по этому пути в ледниковый период, а может быть до и после, по высокогорному ярусу шло расселение белой куропатки, когда сильное оледенение на много снижало нижнюю границу альп. Поэтому для нас может быть понятно сходство Lagopus rupestris с северо-американской куропаткой и отличие ее от европейской, т. к. это пришелец именно со стороны Восточной Сибири, нашедший в Тарбагатае крайнюю юго-западную границу своего распространения.

Итак, в рассматриваемый период местность была занята населением, которое приходило сюда с разных сторон, поскольку представлялось возможным. Важное значение имел ледниковый период, загнавший сюда много европейских форм, откуда они расселялись как в сторону востока вообще, так и по окраинным хребтам в Туркестан. И многие из них успели тогда проникнуть далеко в Азию, тогда как другие лишь позднее дошли до рассматриваемого района. Пока ничто не

ставило предела расселению новых пришельцев, они захватывали все новые пространства. Но вот наступает новый момент в жизни окружающих мест: начинается развитие пустынных формаций. Прежняя жизнь уже больше не находит необходимых условий, и наступающие пустыни оттесняют из равнин отчасти в горы как растительность, так и животный мир, и ставят предел дальнейшему распространению. Выступают на сцену новые животные частью из изменившихся сообразно господствующим условиям прежних. Из не-эластичных форм прежнего населения создаются постепенно изолированные колонии в горных группах, куда оно отступило из равнин; и поскольку прежние обитатели успели расселиться, эти колонии сохраняют отчасти и по сие время остатки дошедших тогда форм. Так, в Тяньшане эта примесь северных форм заметна немного, тогда как Саур имеет их гораздо больше.

Развитие пустынь, выдвинувшее на первый план ксерофитную флору и сократившее, а быть может и остановившее окончательно проникновение сюда северных форм, создало условия для нового мира. Представители прежняго принуждены были либо приспособляться к новым обстоятельствам, только лишь меняя свои биологические привычки, или вместе с тем и меняя свою физиономию, либо должны были исчезнуть совсем или уединиться, забившись в такие районы, где общий характер условий еще напоминал прежние станции. Среди последних оказались горные районы, куда и отошли многие представители прежней жизни, уже почти лишенные возможности дальнейшего расселения.

Таким образом, с этого времени и по настоящий момент должен был развиваться и процветать пустынный мир, который в большинстве и явился на смену. Проф. М. А. Мензбир приходит к заключению, что Туркестанская фауна до некоторой степени развивалась самостоятельно, где констатируется, кроме того, примесь форм как африканских, так и к востоку лежащих районов. Это значит, что развитие пустынь в Средней Азии создало не только отдельные фауны, как Туркестанская, Монгольская и т. д., но, кроме того, дало возможность вселиться сюда и многим обитателям других материков—жителей средиземноморья.

Зайсанская котловина с ограничивающими ее с юга горами также испытала эту перестройку фауны, отойдя в область пустынных формаций, но здесь нельзя отметить ни одного случая, который-бы указывал на самостоятельное развитие новых форм, приспособленных к новым условиям, вызванным последним этапом в развитии местной физической жизни.

Из пришельцев этого периода, когда вместо прежней богатой растительности с лугами, болотами и лесами выступили на сцену степи, полупустыни, пустыни и солончаки с присущей им растительностью, здесь можно отметить следующих:

Lanius minor
Aegialites alexandrinus
Ruticilla rufiventris
Erythrospiza mongolica
Podoces hendersoni
Sylvia halimodendri
Haliaëtos leucoryphus
Casarca ferruginea
Athene bactriana
Upupa epeps
Pterocles arenarius
Columba rupestris
Turtur arenicola
Grus virgo
Panurus biarmicus
Monticola saxatilis

Saxicola isabellina
Rhodopechys sanguinea
Tinnunculus naumanni
Aquila heliaca
Aquila nipalensis
Circus cineraceus
Platalea leucorodia
Caprimulgus unwini
Merops apiaster
Hydrochelidon nigra
Larus ichtyaëtus
Chettusia gregaria
Otis tarda
Otis macqueeni
Microtis tetrax
Pastor roseus
Cannabina brevirostris
Oraegithus pusillus
Emberiza cia par
Emberiza buchanani
Emberiza pyrrhuloides
Calandrella brachydactyla
Anthus campestris
Lanius bogdanowi
Lanius infuscatus
Lanius karelini
Lanius phoenicuroides
Acrocephalus arundinaceus
Acrocephalus agricola
Herodias alba
Pelecanus onocrotalus
Recurvirostra avocetta
Oedicnemus crepitans
Mycerobas carnipes
Troglodytes pallidus

Caccabis chukar и друг.

Мы видим здесь почти исключительно представителей южных пространств: Монголия, Туркестан и Арало-Каспий—вот те районы, откуда пришло население теперь. Представители севера, остановленные в своем поступательном движении на юг, не дали почти ничего: здесь они не находили для своей жизни необходимых условий. Поэтому-то первые и заняли местность почти безпрепятственно, заполонив ее в полном смысле, т. к. местная природа была открыта для жителей пустынных пространств и сокращала такие районы, где-бы могла еще теплиться и закрепляться северная, лесная жизнь.

Сравнительно ничтожное количество монгольских форм в сравнении с туркестанскими и арало-каспийскими не может не бросаться в глаза. Но ведь наша местность со стороны последних более открыта, тогда как представителям пустынь Монголии нужно было либо переваливать Монгольский Алтай, либо обходить его, направляясь в те небольшие ворота между ним и Тяньшанем, которые только и дают доступ с этой стороны. В этом направлении были, следовательно, препятствия в виде громадного расстояния и горных цепей, но уже теперь „монголы" находятся близко к рассматриваемой местности, находясь в северной Чжунгарии, откуда рано или поздно проникнут и сюда.

До сих пор мы рассматривали моменты из прошлой жизни Зайсанской фауны. Теперь, чтобы закончить рассмотрение вопроса о возможном происхождении местной фауны, должны остановиться на тех явлениях, которые разыгрываются на наших глазах.

Раньше, говоря о птицах, гнездящихся по участкам местности, мы отмечали, что представители их в своем бальшинстве не что иное, как позднейшие волны жизней, разливающиеся здесь. Это именно:

Sturnus poltoratzkyi
Lanius collurio (с подвидами)
Aegialitis asiatica
Remiza coronata
Melanonyx sibiricus
Oreopneuste fuscata
Cinclus bianchii
Buteo hemilasius
Cinclus baicalensis
Anthus trivialis maculatus
Saxicola atrogularis

Glareola nordmanni
Fringilloides luteola
Mareca penelope
Fringilla coelebs
Corvus sharpei
Acrocephalus schoenobaenus
Turdus pilaris
Dafila acuta
Mergus albellus
Larus canus kamtschatchensis
Acrocephalus macronyx
Locustella luscinioides fusca
Lanius isabellinus
Lanius pallidirostris
Pterocorys bimaculata
Alauda inconspicua
Pterocorys sibirica
Otocorys brandti (и montana)
Melanocorypha yeltoniensis
Coracias garrula
Buteo leucurus
Cettia cettioides
Larus minutus
Tringa temminckii
Carduelis major
Aesalon columbarius
Clangula clangula
Dendrodromas leucotos
Xylocopus minor
Picus canus
Glottis nebularius
Sylvia affinis
Marila fuligula

Здесь имеются представители всех прилежащих районов, только процент их неодинаков. Останавливает внимание значительное количество форм севера. Если относительно всех их нельзя сказать, чтобы они заметно расселялись в сторону юга, то некоторые не оставляют в этом никакого сомнения. Возможно, что некоторые из них, вытесненные отсюда развитием пустынь, отошли к северу за границы данной местности, откуда отдельные представители их временами выселяются к югу за пределы своей современной области обитания, представляя тех неудачников, которые, не находя места для гнездовья среди своих собратьев, принуждены выходить сюда, где гнездятся по окрайнам среди чуждой им обстановки. С одной стороны, таким образом, это случайные выходцы из северных мест, с другой—новые поселенцы с той стороны, которые заметно продвигаются сюда, определенно расселяясь в сторону юга.

Вот, собственно, главнейшие моменты в истории местной фауны. Следовательно, прежде, когда местная природа была более богатой, отсутствовали пустыни, и были широко развиты леса, луга и водные участки, местная фауна состояла из жителей, которые частью определенно указывали на ее связь с востоком Азии. В дальнейшем, вместе с освобождением от вод большей части котловины и прилежащих пространств, расположенных к западу, сюда наряду с обитателями восточной и нагорной Азии доходят и другие, направлявшиеся с противоположной стороны. Это постепенное вселение новых форм из различных прилежащих районов было нарушено массовым вторжением европейских жителей, которые, отступая перед надвигавшимися льдами, отходили с прежней своей родины. Царившие условия в области современных пустынных формаций в Средней Азии не препятствовали их расселению здесь, но развитие пустынь положило предел дальнейшему продвижению, и те представители, которые уже успели расселиться широко, вытесняемые из низменных участков исчезновением перед надвигающимися пустынями прежних станций, отходили, либо, приспособляясь к новым условиям, оставались на месте. Проникшие глубоко в область современных пустынь были последними изолированы по горным группам, где они еще могли найти сносные для своего существования данные. Для идущих-же с запада переселенцев те-

перь единственным путем, по которому могло итти расселение, было восточное направление, куда и двинулись многие формы, дойдя до Тихого Океана.

Новые условия, создавшие и новый мир, с этой стороны положили предел распространению жителей севера и открыли широкую возможность для расселения новых животных. И рассматриваемая местность, по общему характеру физико географических условий близкая к Средней Азии, была наводнена этими новыми формами, которые до некоторой степени развивались самостоятельно по прилежащим областям, а отчасти явились эмигрантами из Средиземноморья. Этот процесс проникновения сюда южных форм продолжался довольно долго, происходит и сейчас, но теперь уже прежде встречавшие здесь препятствие северные жители делают более или менее удачные попытки проникнуть в чуждый им мир, в область пустынь и полупустынь.

Литература. 1. А. Влангали.—Геогностические поездки в восточную часть Киргизской степи в 1849—1851 г. ч. I, СПБ. 1853 г. 2. Генгенредер.—Алтай. Калбинские горы. „Золото и платина". 1909 г. № 5. 3. Г. Г. Келль.—Отчет правлению Южно-Сибирского Золотопромышленного Товарищества о работах на рудниках Т-ва летом 1911 г. (Материалы к геологии юго-восточной части Устькаменогорского у., Семипалат. обл.). Отчет правления Южно-Сибирского Золотопромышленного Т-ва о деятельности на рудниках Т-ва в Степном Южном Горном Округе в период 1911 г. СПБ. 1912 г. 4. В. А. Обручев.—К орографии и геологии Калбинского хребта. Горные и Золотопромышленные Известия №№ 9 и 10. 1912 г. 5. В. А. Обручев.—Экспедиция в Барлык и Тарбагатай в 1905 г. Томск, (предв. отчет). „Изв. Томск. Технолог. Института". Т. VII, 1907 г., № 4. 6. В. А. Обручев.—Алтайские этюды. Москва, 1915 г. 7. В. А. Обручев.—Ворота в Китай. СПБ. 1915 г. Отд. оттиск из „Изв. Имп. Русск. Геогр. Общ.". Т, LI, вып. V. 1915 г. 8. И. В. Палибин.—О третичной флоре Западной Сибири. Проток. Общ. Естеств. при Имп. Юрьев. У-те. 1909 г. XVIII, вып. I. 9. В. Резниченко.—Кое-что о природе Восточной Калбы. „Изв. Зап.-Сиб. Отд. И.Р.Г.О.", 1915 г. 10. В.В. Резниченко.—Восточная Калба. Геологический и географический очерк части Усть-Каменогорского у., Семипал. обл. Гидрологические исследования в степных областях. Вып. 7. Отдел Земел. Улучш. Петроград. 1916 г. 11. В. Резниченко.—Южный Алтай и его оледенение. „Изв. Имп. Русск. Г. О." Т. L, вып. I и II, 1914 г. 12. В. Резниченко.—Очерк почв и растительности северо-восточной части Зайсанского плоскогорья и общих природных условий края. СПБ. 1911 г. Отд. Зем. Улуч. 13. А. Я. Тугаринов.—К послетретичной истории ландшафта Сибири. Доклады Академии Наук. 1925 г. 14. И. Э. Янишевский.—О геологическом исследовании восточной части Калбинского хребта в 1912 г. Изв. Зап.-Сиб. От. И.Р.Г.О.Т. I, вып. 2, 1913 г. (И геологические работы, указанные для первой главы).

Проф. В. В. РЕВЕРДАТТО

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ПРИАБАКАНСКИЕ СТЕПИ

— И —

ОРОШАЕМЫЕ ЗЕМЛИ В СИСТЕМЕ р. АБАКАНА

В пределах Минусинского и Хакасского округов,
Сибирского края

ТОМСК
1928

Приабаканские степи и орошаемые земли в системе р. Абакана.

(В пределах Минусинского и Хакасского округов, Сибирского края).

ВВЕДЕНИЕ.

Настоящая работа ставит своей задачей дать в краткой, законченной форме почвенно-ботанический и вообще естественно-исторический очерк обследованного района, современное состояние орошаемых земель и наметить дальнейшие перспективы расширения площади орошаемых земель.

В работе использованы не только материалы, полученные непосредственно в результате экспедиции 1927 г. *), но и многочисленные материалы и наблюдения, добытые прежними экспедициями проф. Ревердатто (1921 г., 1924 г., 1926 г.), а также те скудные литературные данные, которые имелись по району. Это обстоятельство позволило ее сделать более исчерпывающей и необходимо совершенно определенно отметить, что без материалов исследований прошлых лет не было бы возможным дать карту растительности в 10-верстном масштабе.

В виду того, что значительная часть работы посвящена естественно-историческому очерку района (рельеф, орография, климат, геология) и в виду того, что факторы этого порядка являются нередко решающими в заключениях о перспективах орошения, мы должны сразу же отметить, что материал этих глав будет дан исключительно в разрезе использования его для нужд мелиорации, ибо исчерпывающее, хотя бы и краткое, изложение его затемнило бы только наиболее важные для мелиораторов факты, давая в то же время много лишнего материала. Главы: почва и растительность будут изложены с возможной, необходимой в данном случае, полнотой. Так как изученный нами район крайне пестр во всех отношениях (в масштабе детального исследования), то явилось бы очень затруднительным дать в одной главе, посвященной каждому из естественно-исторических факторов, подробное описание всех особенностей района, тем более, что далее, при описании состояния орошаемых земель, к этим факторам пришлось бы неоднократно возвращаться; поэтому в отдельных главах, предпосланных во введении (климат, геология, почвы, растительность и т. д.), мы дадим только общую характеристику района в целом, ознакомим с основными элементами каждого естественно-исторического фактора, с которыми впоследствии придется оперировать. Подробную же характеристику в естественно-историческом отношении отдельных частей района исследования мы дадим при описании этих отдельных частей, нередко представляющих собой до известной степени самостоятельные подрайоны. Кроме того, нередко в каждом районе столько местных особенностей орошения, смены растительности, возобновления залежей и т. п., что на них невозможно останавливаться в общем введении и целесообразнее вести изложение по районам.

---

*) На средства и по заданиям Сибирского Земельного Управления.

Таким образом, мы подходим вплотную к вопросу районирования всей обследованной территории, что диктуется не только соображениями удобств изложения, но, главным образом, тем несомненным фактом, что мелкие единицы, выделенные на основе комбинаций факторов географических и естественно-исторических, этим самым предполагают наличие и особых хозяйственных условий, а, следовательно, касаясь ближе нашей темы, особенностей сельского хозяйства, а в связи с тем фактов и перспектив мелиорации.

Таких мелких естественно-исторических районов мы намечаем 15. Касаясь описаний каждого такого района, мы затрагиваем более или менее подробно все стороны и природной обстановки, и состояния орошаемых земель, а где необходимо, и сельского хозяйства. Что же касается административного деления территории обследованной нами, то оно будет нас интересовать только постольку, поскольку оно связано с экономикой, и мы будем обращаться к нему только при некоторых окончательных экономических характеристиках.

В заключение необходимо отметить большую внимательность и энергичное содействие, оказанное экспедиции в 1927 г. Бейским участковым агрономом В. П. Парыгиным, а так-же принести искреннюю благодарность за ряд ценных советов и указаний почвоведу Р. С. Ильину. В полевых работах и обработке собранных материалов непосредственное и большое участие принимали М. В. Куминова и В. П. Голубинцева.

ГРАНИЦЫ РАЙОНА.

Район исследований был захвачен несколько шире, чем понятие „Орошаемые земли“, так как, во-первых, могли выявиться площади, в данный момент не орошаемые, но могущие в будущем орошаться, а во-вторых, цельность исследования требовала захватить весь район географического комплекса „Приабаканские степи“. Границы района определяются на востоке р. Енисеем—от гор Оглахты и до д. Означенной; на юге и западе линией лесной границы—от д. Означенной, по горам до д. Монок и от д. Монок по р. Таштыпу до границы леса и степи, и далее по этой границе до с. Верх-Биджинского; на севере—почти прямою линией от с. Верх-Биджинского к горам Оглахты. Таким образом, в район входят все степи по обе стороны Абакана. В нашем районе, как мы указали во введении, мы выделяем 15 естественно-исторических районов, по которым и будем вести описание. Это будут:

I. Сабинская степь.
II. Койбальская (собственно) холмистая степь.
III. Солончаково-песчанистая „Сорокаозерная“ степь.
IV. Бейская холмисто-гористая степь.
V. Утинско-Табатская горно-луговая.
VI. Юдинско-Монокская холмисто-песчаная степь.
VII. Сагайская степь.
VIII. Аскызско-Базинские долинные степи.
IX. Саксарская предгорная степь.
X. Горные степи водоразделов:
1) Таштыпско-Есинская.
2) Сырская.
3) Саксарская.

XI. Каменисто-пустынные степи.
XII. Уйбатская степь.
XIII. Биджинская „
XIV. Аскырская „
XV. Комплекс поймы Абакана.

РЕЛЬЕФ.

В Приабаканских степях следует отличать три основных элемента рельефа: равнины, холмистые районы и гористые районы.

Меньше всего по площади мы имеем равнинного элемента. Общий рельеф района—холмистая равнина, зажатая между двух горных кряжей, сходящихся близ с. Монок у р. Абакана. С севера мы имеем лесистый Батеневский кряж и с юга, довольно резко спускающиеся в степь, отроги Саян.

Совершенно равнинные пространства на этой холмисто-гористой равнине мы встречаем в незначительном количестве, хотя и во многих местах: 1) Сабинская степь в юго-восточной части района, 2) Аскызская и прилегающие равнинные части Уйбатской степи, 3) Сагайская степь, 4) Саксарская предгорная степь, между Уйбатом и Камыштой, 5) северозападная и западная часть Уйбатской степи, за исключением Кобельковской возвышенности, 6) долины речек Биджи, Камышты и Нени и частью Аскыза, 7) Сорокаозерная песчаная степь.

Высота этих равнинных пространств колеблется от 140 до 220 саж. над уровнем моря.

Определенно выраженным гористым рельефом в нашем районе характеризуются: 1) горы Саксар, (между р.р. Камыштой и Уйбатом), 2) Утинско-Табатский кряж, (между р.р. Уты и р. Табат); 3) Сырские возвышенности, (между р.р. База, Сыры и Камышта).

Горы в нашем районе имеют максимальную отметку 450 саж.

Все остальное пространство можно считать холмистым или холмисто-гористым.

Рельеф играет очень большую роль в нашем районе, так как и для орошения приходится считать возможными только такие пространства, где возможна подача воды, т.-е. места с б. м. мягким рельефом. В то же время, даже из перечисленных, б. м. равнинных участков, не все могут быть орошаемы по почвенно-геологическим условиям.

ГИДРОГРАФИЯ.

Подробно гидрография будет у нас описана по естественно-историческим районам. Сейчас же дадим только общую схему поверхностных вод Приабаканских степей.

Основная водная артерия района—это река Абакан, пересекающая весь район с юго-запада на северо-восток и делящая его на две, почти равные, части. Абакан, сам по себе, никак не используется в целях орошения, если не считать заливные луга, расположеные в его пойме.

Притоки Абакана с левой стороны: р.р. Уйбат с рч. Неней, Камышта с Б. и М. Сыром, Аскыз с рч. Базой, Есь, Тея, Таштып; с правой стороны: р. Бея, Уты, Табат с Кандырлой, Сось и Монок составляют те водоисточники, на которых основана большая часть оросительных систем обследуемого района. Сюда же необходимо еще добавить рч. Биджу—приток Енисея и рч. Уй, также приток Енисея; по-

следняя хотя и не находится в нашем районе, но воды ее могут быть использованы для орошения Сабинской степи. Необходимо еще упомянуть мелкие речки и ручьи, теряющиеся в степи: рч. Калы, Сабинка, ключ Грязный, которые, несмотря на свои небольшие размеры, все же полностью используются местным населением. Из других степных речек отметим еще, кончающуюся в степи, рч. Бею-Уйбатскую и ключ Карасук в Уйбатской степи. Кроме названных речек, имеется еще значительное количество озер, большею частью соленых.

КЛИМАТ.

Опорным пунктом для получения данных по климату Приабаканских степей следует считать Минусинск, с его многолетними данными.

Мы не будем здесь приводить метеорологических элементов для г. Минусинска, так как они будут детально использованы в порайонном описании, а только выскажем несколько общих соображений о климате Приабаканских степей. Необходимо еще заметить, что, кроме данных Минусинской станции, мы имеем данные Усть-Кальской станции, с. Усть-Абаканского и с. Бейского, но, ввиду краткого периода наблюдений на этих станциях, данными их приходится пользоваться критически.

В климатическом отношении мы должны различать левобережье Абакана—Хакассию и правобережье—Бейский административный район Минусинского округа.

Левобережье характеризуется значительно большей засушливостью, что кладет свой отпечаток и на растительность, и на почвы; и лишь в X_1 и X_2 районах создаются, вследствие большей высоты над уровнем моря и близости, подходящих с разных сторон, горно-лесных массивов, климатические условия, сходные с правобережьем Абакана. Северо-восточная же часть левобережных степей имеет, вероятно, не свыше 230—250 м.м. осадков.

О температурных характеристиках левобережья мы никаких данных не имеем и полагаем, что вполне возможно опираться на данные Минусинска.

Что же касается правобережных степей, то они, несомненно, более влажные, чем левобережные, и цифра осадков, приводимая Михайловым[1]) для села Бейского в 367 м.м. годовых, более вероятна, чем цифра Шестаковича и Вознесенского в 283 м.м. (в дождливый 1927 г. в с. Бейском было 462,5 м.м. по данным мет. станции агропункта).

Цифра же Михайлова для ст. Усть-Кальской в 270 м.м. годовых осадков определенно преуменьшена, будучи выведена, очевидно, по случайно совпавшим засушливым годам, так как, повидимому, Минусинск находится в более сухих условиях, чем Усть-Кальское, за что говорит и окружающая его растительность. В общем нужно полагать, что количество осадков в правобережьи колеблется от 300 до 380 мм. Такая разница в одном и том же районе, и еще большая разница с левобережьем не должна нас смущать, т. к. не следует упускать из виду, с одной стороны, гористо-холмистого характера всей степи, способного вызвать значительные колебания в количестве осадков, а с другой стороны—близость мощного, горно-лесного, исключительно богатого осад-

[1]) Инж. Михайлов. Н. К. Об'яснительная записка к проекту Уйской оросительной системы (рукопись).

ками Алтайско-Саянского узла, как бы нависшего своими громадами над правобережными Приабаканскими степями, не могла не повлиять здесь на увеличение количества осадков сравнительно с левобережьем.

В правобережных степях равнинная Сабинская и холмистые Койбальская и Бейская степи являются менее богатыми осадками, чем юго-западная повышенная часть района.

Таким образом, вопрос о недостаточном количестве атмосферных осадков может стать серьезным лишь для первых трех подрайонов*).

Итак, в обследованных нами степях, засушливыми районами мы можем назвать лишь левобережье р. Абакана и, пожалуй, Сабинскую степь.

В левобережьи вопрос засушливости обостряется еще большим количеством солей в почве, что, кроме сухости физической, создает еще сухость физиологическую.

Поэтому, несомненно, и нормы полива, с этой точки зрения, должны быть выше в левобережных степях, чем в правобережных.

ГЕОЛОГИЯ.

Подробное геологическое описание мы даем при описании отдельных районов, при чем сразу же указываем на влияние тех или иных свойств горных пород на соответствующие почвенные образования. Общая же картина геологического строения Приабаканской степи рисуется в следующем виде: обширная котловина, окруженная изверженными и метаморфическими горными породами и выполненная палеозойскими морскими осадками. С северо-запада и запада врезывается в нее язык изверженных и метаморфических пород, доходящий на востоке до р. Уйбата (Саксары) и ограниченный Неней, Уйбатом, долиной Абакана и рч. Сыр и Базой. Палеозойские отложения, выполняющие понижения, расположены закономерно. Центр котловины выполнен пермо-карбоновыми отложениями, окруженными девонскими отложениями различных возрастов, на периферии непосредственно налегающими на изверженные и метаморфические породы.

Коренные породы б. ч. выходят на поверхность, будучи прикрыты лишь тонким слоем продуктов разрушения (глина), на которых развиваются почвы. При такой близости коренных пород мощность почв очень невелика, иногда всего лишь 20—30 см. и менее. Иногда же коренные породы бывают прикрыты мощным слоем постплиоценовых аллювиально-делювиальных отложений (Сабинская степь, Иудинский район, Аскырская степь) то с бóльшим количеством гальки, тогда почвы опять-таки маломощные, то в виде лессовидных суглинков или даже, быть может, лесса (Сабинская степь у ул. Летник, Бейская холмистая степь в логах, Аскырская степь).

Местами на поверхности почвы мы имеем довольно обширные пространства, занятые песками дюнного характера (Койбальская степь, Иудинский район). Эти пески, являясь постплиоценовыми образованиями, нередко подстилаются палеозойскими осадочными породами и в таких случаях почти всегда бывают засоленными.

Палеозойские осадочные породы обычно представлены у нас известняками, красными и серовато-зелеными песчаниками и конгломератами.

*) Орошаемые ныне степи, между селом Бейским и отрогами Саян, мы относим к менее нуждающимся во влаге, чем степи, лежащие на север от села Бейского.

ПОЧВЫ.

В Приабаканских степях, на территории изученного нами района, мы сталкиваемся с таким рядом климатогенных почв: каштановые, темно-каштановые, южные черноземы и, местами, лесные суглинки (в лиственичных лесах). Все степные разности почв встречаются и в чистом виде, и в различной степени комплексируются с глубокостолбчатыми солонцами различных типов.

Довольно обширные площади в северо-восточной части Приабаканских степей заняты глубокостолбчатыми солонцами. Там же нередки корковые солонцы различных типов. Поймы степных речек и берега озер заняты солончаково-болотными и полуболотными почвами. Зональные, климатогенные почвы в своем расположении имеют законность, основанную на вертикальной зональности. При под'еме в горы или плоские возвышенности, в различных частях района на различной высоте, каштановые почвы темнеют, гумусовый горизонт делается более мощным, и мы имеем сначала темно-каштановые почвы, а потом зону южных черноземов. Черноземов более северных разностей мы не встречаем, так как переход степных типов почв в лесные, (лесные суглинки), обусловленный рельефом, обычно очень резок.

В отношении механического состава почв нужно сказать, что мы почти не встречаем мелкоземистых почв. Скелетность в той или иной степени чувствуется повсюду, что вполне понятно, если принять во внимание геологическое строение местности и рельеф.

По механическим группам мы можем различать внутри степных зональных почв и их комплексных с солонцами разностей решительно все разности, начиная от валунных и галечных и кончая хрящеватыми, гравельными, песчаными и суглинистыми.

Теперь необходимо отметить очень важное обстоятельство, на котором мы будем неоднократно останавливаться при описании отдельных районов, и поэтому мы здесь коснемся его кратко. Мы имеем в виду тесную, и несомненную, связь способности почв к вторичному засолонению, под влиянием орошения, с петрографическим составом коренных пород. Зависимость эта нам рисуется следующим образом: 1) если материнской породой почвы служат легко водопроницаемые постплиоценовые отложения (галечник, песок, гравий), то засолонения нет оснований опасаться; 2) если постплиоценовые породы мало водопроницаемы (глины, суглинки), то требуется некоторая осторожность при поливе; 3) если материнской породой является лишь тонкий слой постплиоцена (до 1 метра), или продукты выветривания палеозойских осадочных пород, особенно известняков, то вторичного засолонения следует очень опасаться (особенно на каменноугольных отложениях) и необходимо тщательно изучить химически почвы района. Если мы имеем в этих условиях чистые каштановые почвы (что бывает очень редко, обычно глубоко-столбчатые солонцы или комплекс), то, если нужно устройство орошения, необходима сбросная сеть и максимально-осторожный полив и даже с этими предосторожностями можно только оттянуть засолонение, но не избегнуть его.

Почвы с глубокостолбчатыми солонцами на каменноугольных отложениях следует браковать для орошения.

Данные прилагаемой почвенной карты и подробные данные по районам осветят полностью почвенную картину Приабаканских степей.

Необходимо оговориться, что часть карты на северо-восток от толстого пунктира составлена по карте Стасевича, остальная же по нашим данным. При описании почв северо-восточных и восточных районов мы использовали данные Стасевича, сравнивая их в полевой обстановке с нашими наблюдениями и, где возможно, дополняя.

Это особенно касается района северо-западной части Уйбатской степи, где нам пришлось внести коррективы к данным Стасевича.

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ.

Сильно выраженный рельеф Приабаканских степей оказывает решительное влияние на распределение растительности. Сложный комплекс различных растительных ассоциаций, зональные закономерности, резкие смены одних ассоциаций другими имеют своей первопричиной рельеф.

Изучая все многообразные ассоциации района, мы можем разбить их на две основных группы:

1) Степные.
2) Луговые.

О лесных мы не говорим, так как, хотя лиственично-березовые перелески и встречаются в V и X районах, но они для нас не представляют интереса.

I. Степные ассоциации.

Здесь мы можем наметить такой ряд с постепенно-возрастающей потребностью во влаге.

1) Пустынные ассоциации каменистых степей.
2) Четырехзлаковая степь с ее многочисленными вариантами.
3) Крупно-полынно-ковыльная степь.
4) Avena-ковыльная степь.
5) Разнотравно-луговая степь.
6) Дернисто-луговая степь или лесо-степные луга.

Пустынно-каменистая степь.

Пустынно-каменистые степи занимают у нас сравнительно небольшую часть района в долине р. Камышты, р. Нени, Уйбата и на узкой предгорной полосе от ул. Чаркова до ул. Каможака, вдоль Батеневского кряжа. Ассоциации этой степи, кроме того, располагаются островками в других районах (X, XII, VII).

Вся поверхность почвы каменистой степи покрыта или галькой, или щебнем; задернованность ее очень невелика, минимальная из всех ассоциаций (кроме корковых солонцов) и достигает 7%. Степных форм в каменистой степи 100% и, кроме того, целый ряд специфических каменистых форм и пустынных ксерофитов. Обращает внимание в этой части большое количество астрагалов. В основе главной массы сообщества пустынной каменистой степи остается обедненная и сильно разреженная растительность 4-х злаковой степи.

Четырехзлаковая степь.

Четырехзлаковая степь является основной ассоциацией левобережья Приабаканских степей. Особенно она типична в Аскырской степи, Биджинской степи и в Сагайской степи.

Эта, в высшей степени характерная, ассоциация отличается уже большей задернованностью 11—12% (на мелкоземистых почвах и выше). Она образована, главным образом, злаками, из которых главную массу составляют дерновники:

Stipa capillata var. coronata,*)
Festuca ovina var. valesiaca,
Diplachne squarrosa,
Koeleria gracilis.

Общий вид степи, особенно летом, поразительно однообразный. Буровато-зеленоватый фон злаков дает тон всей степи и маскирует жалких представителей разнотравия.

Иногда на каменистых почвах примешивается Agropyrum cristatum. var. imbricatum. Кроме этих основных злаков, еще много ксерофитного разнотравия: виды Potentilla, Aster altaicus, Dianthus versicolor и др.

Общее количество редко превышает 30—35 видов. Количество степных форм около 100%. Характерно для типичных ассоциаций почти полное отсутствие полыней.

4-х злаковая степь дает большое количество вариантов, основанных на преобладании в ней тех или иных элементов из разнотравия или внедрения в нее некоторых новых элементов.

Различаем:

a) Пышный вариант 4-хзлаковой степи с Phlomis, Scabiosa, Thalictrum и др., характеризующий тучные почвы.
в) Вариант с Agropyrum cristatum на сильно скелетных почвах.
c) Вариант с Veronica incana.
d) „ с Carex stenophylla.
e) „ с Artemisia frigida на опесчаненых почвах.
f) „ с Carex caryophyllea и друг.

Последний вариант является переходным к Avena-ковыльной степи.

В типичном виде 4-х злаковую степь мы наблюдаем на каштановых почвах; на темно-каштановых—, обычно, переходные варианты к Avena-ковыльной.

Avena-ковыльная степь.

Ассоциации этой степи производят гораздо более приятное для глаза впечатление, чем монотонная растительность 4-х злаковой степи. Правда, и здесь мы имеем в основе четыре злака, те же, что и в той степи, но они в общем аспекте уже не играют такой роли.

В первом ярусе появляются характерные метелки

Avena pratensis — овес луговой,
A. desertorum — „ степной.

В первой половине лета фон создается пучками цветущего перистого ковыля Stipa rubens Smirn. и целыми полянами ярких Eritrichium, rupestris, Aster alpinus, Senecio campestris, Lychnis sibirica и друг. Количество видов в этой ассоциации уже 50—60. Задернованность 14—16%, весь травостой выше, % степных форм в среднем 75—85%.

*) При всех названиях растений указание автора опущено и предполагается по Крылову. (Флора Алтая).

В наиболее типичном виде Avena-ковыльная степь встречается в Сабинской и холмистой Койбальской степи. Особенно хороша она в Сабинской степи между Ново-Михайловкой и Кальским.

В зависимости от условий рельефа и, большей или меньшей, влажности почвы, Avena-ковыльная степь образует ряд мелких вариантов, неимеющих широкого распространения.

На сильно каменистых местах, в пределах Avena-ковыльной степи, возникают ее варианты с каменистыми формами.

На левобережьи Абакана Avena-ковыльные ассоциации встречаются на склонах гор Саксары в несколько иных вариантах.

При приближении к северным склонам гор и холмов Avena-ковыльная степь переходит местами в крупно-полынно-ковыльную ассоциацию, переходы к которой от 4-х злаковой степи б»вают иногда и без этой промежуточной стадии.

Крупно-полынно-ковыльная степь.

Является своеобразным вариантом 4-х-злаковой степи, вызываемым, повидимому, всегда горным рельефом (главным образом склоны) и определенной высотой (приблизительно не ниже горизонтали 200 саж., редко ниже, до 170 в зависимости от обще-климатических условий района). В районах более влажных, как напр. Сабинская степь, мы ее встречаем между 170 и 180 горизонталями, а в Сагайской и Аскызско-Базинской сухих степях мы ее отмечаем не ниже 200—220 сажен.

Ассоциация эта, характеризуясь в основе теми же растенями, как и 4-х злаковая степь, имеет все же довольно много своих растений, сближающих ее с разнотравной степью.

1) Крупно-полынно-ковыльная ассоциация собственно характеризуется, кроме 4-х злаковой основы, большим количеством крупных полыней, принимающих заметное участие в общем фоне степи. Это будут:

Artemisia glauca	A. sacrorum
A. campestris	A. frigida

иногда Artemisia scoparia.

Кроме полыней, обычно встречаются:

Phlomis tuberosa	Onosma echioides
Veronica incana	Scabiosa ochroleuca
Bromus inermis	Phleum Boehmeri.

2) Крупно-ковыльно-полынная ассоциация бросается в глаза мощным развитием дерновин Stipa capillata var. и ее высоким ростом. Это особая расса. В основе все же 4 злака и разнотравие, наиболее часто встречающееся в 4-х злаковой степи. Много крупных полыней. Из нового, невстречавшегося в ранее описанных ассоциациях, разнотравия отметим:

Medicago falcata
Annagalidium dichotomum
Thalictrum minus
Silene repens

Задернованность до 19%, количество видов 50—70%, % степных форм—70—80.

Образует переходы и к четырехзлаковой степи, и к Avena-ковыльной степи.

Разнотравно-луговая степь.

Характерна для зон переходных к лесу, но где еще не попадаются деревья. Представляет собой очень пеструю ассоциацию, в которой фон создает разнотравие, а злаки отступают на второй план. Здесь уже в основе не имеется 4-х злаков. Diplachne squarrosa нет вовсе.

Из злаков много:

Koeleria gracilis	тонконог,
Avena pratensis	овес луговой,
Festusa ovina	типчак,
Stipa rubens	ковыль перистый.

Из разнотравия заметны:

Galatella punctata	Veronica Theucrium,
Tragopogon orientale	Galium boreale
Astragalus adsurgens	Pulsatilla patens
Artemisia campestris	Aster alpinus
Artemisia glauca	и друг.

Всего видов 45—55. Степных форм 40—60%. Травостой густой.

Дернисто-луговая степь.

Дернисто-луговая степь или лесостепные луга.

Своим внешним видом уже мало похожа на степные ассоциации. Высокие, сочные травы в 1 метр и выше, густой травостой и только 10—20—30% степных форм указывают на близость их к степным ассоциациям.

Из злаков много:

Phleum Boehmeri	Тимофеевка степная,
Avena desertorum	овес степной,
Bromus inermis	костер безостый,
Stipa pennata (Iohannis)	ковыль перистый

Из разнотравных много:

Libanotis montana	Polygonum Bistorta,
Iris ruthenica	Thalictrum simpiex,
Valeriana officinalis	Aconitum barbatum,
Onobrychis sativa	Serratula coronata
Bupleurum multinerve	Filipendula Ulmaria,
Sanguisorba officinalis	Campanula glomerata.
Hypochaeris maculata	

Как видно, много лесных форм. Количество видов здесь 60—65.

Среди таких лугов, обычно, разбросаны лиственично-березовые рощи. Такие ассоциации мы встречаем в X_1 и X_2, и в V районе.

Кроме перечисленных, так сказать, зональных растительных сообществ, т. е. связанных с высотой местности или с соответствующими климатическим режимом, мы имеем еще группу сообществ—то вполне самостоятельно выраженных, то вкрапленных в одну из перечисленных ассоциаций. Мы имеем в виду „солонцеватую растительность". Солонцеватая растительность сопутствует определенным типам почв: корко-

вым солонцам, глубокостолбчатым солонцам с различными переходными стадиями. Под „солонцеватой растительностью" мы понимаем не обязательно растительность, составленную из галофитов, это будет только крайнее выражение „солонцеватой растительности", а мы имеем в виду только ту или иную растительную группировку, сложившуюся под влиянием особенностей эдафического фактора, т. е. под влиянием наличия той или иной солонцеватости почвы.

В случае глубокостолбчатых солонцев, с их выщелоченным горизонтом А, мы в сообществе, отвечающем этой разности почв, не встречаем никаких растений, кроме свойственных почвам, на которых развился солонец. Так, например, глубокостолбчатый солонец на каштановых почвах будет иметь растительность 4-х злаковой степи, характерной для каштановых почв.

Но сообщество на глубокостолбчатом солонце не будет в точности повторять картину 4-х злаковой степи. Будут изменения в структуре сообщества и количественного характера без прибывания новых видов, а, может быть, с выпадением целого ряда обычных для 4-х злаковой степи растений, напр. Diplachne squarrosa, т. е., одним словом, будет образовано несколько иное сообщество. Такое сообщество обычно встречается пятнами, отвечая пятнам глубокостолбчатых солонцов. Сюда относятся пятна Aster altaicus, пятна Artemisia scoparia и другие.

В случае же корковых солонцов различных типов мы имеем сообщество уже с присутствием в том или ином количестве галофитов. Иногда эти галофиты вкраплены среди остатков основного степного сообщества, а иногда засоленность выражена настолько сильно, что мы имеем чистое галофитное сообщество: пятна с Artemisia maritima, Elymus salsuginosus, kochia prostrata. Низины с зарослями Atriplex littorale, Salicornia herbacea и др.

Наиболее типично галофитная растительность выражена по берегам усыхающих соленых озер (Улух-Кюль, Красное, Хан-Кюль и другие).

Но иногда слабо выраженные галофитные сообщества бывают пятнами вкраплены в окружающую степь. Причем пятна эти бывают столь разнородны по составу растительности и столь многочисленны, что мы получим типичную „комплексную", „пеструю" степь, ярким примером которой может служить Уйбатская степь.

II. Луговые ассоциации.

Все луговые ассоциации мы разделим на две группы:

1) Мочаги (орошаемые луга).

2) Луга поймы Абакана.

Далее, при порайонном описании, мы подробно коснемся различных типов лугов, здесь же дадим только схему основных групп ассоциаций.

1. Мочаги.

Резко можно различить мочаги на почвах: 1) с соленосной материнской породой и 2) с несоленосной.

1) Первые дают ряд, начиная с типичного солончаково-болотистого луга с низким травостоем и массой Carex, Juncus и типичных солончаковых форм с малым количеством злаков. Затем переходный тип с большим количеством злаков, главным образом, Atropis distans и Hordeum secalinum, с меньшим количеством Carex. Кончается этот ряд

засоленных лугов чисто злаковыми лугами, с избытком воды в почве, состоящих почти целиком из Alopecurus ventricosus и Beckmannia eruciformis.

В различных вариантах этого ряда мы встречаем и некоторое количество разнотравия, но в небольшой степени. Характерная черта таких засоленных лугов—почти полное отсутствие бобовых и избыточное увлажнение, которое и привело к засолению и заболачиванию.

2) Луга на почвах незасоленных мы тоже различаем трех типов:

а) Совершенно приобретшие облик лесных лугов, без признаков степных форм и с измененными длительным орошением почвами.

в) Переходная стадия лугов, когда мы еще встречаем остатки растительности первичной степной ассоциации, из которой позднее путем орошения образовался луг.

с) Луга, представляющие собой, сравнительно, недавно орошаемую степь, с значительным количеством степняков и большим количеством ценных бобовых, как Medicago falcata, Onobrychis sativa, Medicago lupulina, Hedysarum Gmelini, Vicia amoena.

Луга последнего типа часто встречаются в Сагайском и Аскызско-Базинском районах.

2. Луга поймы Абакана очень однородны и представляют собой типичные заливные луга средней полосы Сибири с

Dactylis glomerata	ежа сборная,
Bromus inermis	костер безостый,
Festuca pratensis	овсяница луговая,
Agropyrum Gmelini	пырей Гмелина,
Alopecurus pratensis	лисехвост луговой,
Trifolium pratense	клевер луговой,
Trifolium Lupinaster	клевер лупиновый,
Lathyrus pratensis	чина луговая,
Lilium Martagon	саранка,
Hemerocalis flava	желтая лилия,
Polygala comosa	истод обыкновенный,
Geranium pratense	герань луговая

и многие другие.

Подобные же луга мы встречаем и в поймах рч. Таштыпа, Теи, Еси.

Давая здесь общую картину характернейших растительных сообществ Приабаканских степей, мы, при описании растительности по районам подробно коснемся специфических особенностей в каждом районе, с сугубой внимательностью останавливаясь на фактах интересных с точки зрения мелиоративных изысканий.

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО и ОРОШЕНИЕ.

В нашу задачу не входит ни давать очерка сельского хозяйства, ни экономики его. Но все же, при порайонном описании мы, насколько возможно, характеризуем сельское хозяйство районов, в особенности там, где имеются орошаемые земли или перспективы для орошения в будущем.

При собирании сведений по экономике сельского хозяйства нами был использован, как метод заполнения анкет непосредственно по сельсоветам, который, нужно сказать, давал положительные резуль-

таты только в Бейском административном районе, так и метод собирания централизованных сведений в РИК'ах.

Данные о количестве орошаемых земель из общего фонда пашен удавалось получить только в редких случаях, обычно никакого учета орошаемых земель не ведется и поэтому приходилось довольствоваться приблизительными данными, которые, во всяком случае, дают достаточную картину орошаемой площади. Только в тех случаях, где мы имели уже сорганизованное и функционирующее мелиоративное Т-во, площадь орошаемых земель могла быть учтена с достаточной точностью, но и то только в районах оросительной сети, принадлежащей мелиоративному Т-ву. Орошаемые же земли крестьян, невошедших в мелиоративное Т-во, и использующих мелкие самодельные каналы, учитываются с трудом, с известной степенью приближения.

Несколько более ясно стоял вопрос с учетом орошаемых луговых земель, да и то только в степных районах, так как там на счету каждая десятина луга и мочаги делятся по саженям.

В местах же, где, кроме мочагов, имеются еще сенокосные угодья в виде заливных лугов Абакана или лесных лугов в горах, учесть в сумме этих угодий мочаги представляло большие затруднения.

Что касается техники полива, то она в общем не отличается большим разнообразием, в виду того, что основные приемы ее переняты у туземного населения и сохраняют всю ту же примитивность. Но все же в различных районах есть свои местные, мелкие особенности в технике полива, на чем мы останавливаемся с большим вниманием при порайонном описании, учитывая при каждом случае возможность получить какие-либо данные о количестве выливаемой воды. Особенно важными моментами в технике полива мы считали число и время поливов. В этом смысле мы имеем довольно значительное разнообразие: от одного, предпосевного полива, до нескольких, местами даже констатирован осенний полив.

Совершенно естественно, большое внимание уделялось нами наблюдению над признаками засоления и в этом смысле удалось вывести общие законности относительно развития процесса вторичного засолонения в различных районах, о чем было сказано в главе „почвы". Фактором большого значения является засорение орошаемых полей сорниками, и так сильно отражающееся на урожайности.

Нами проводилось параллельное изучение сорников на орошаемых и неорошаемых землях.

В общем, в Приабаканских степях намечается два основных типа хозяйств. С одной стороны туземное хозяйство, в чистом виде представляющее собою пастушеско-скотоводческое, с носящим совершенно случайный характер земледелием, незначительным по размеру и примитивным по технике (с довольно значительным количеством скота); с другой же стороны мы имеем типичные крестьянские старожильческие хозяйства, с характерной для них паро-зерновой системой и, обычными для сибирских старожильческих хозяйств, приемами обработки земли.

Между этими двумя крайними типами хозяйств мы имеем, конечно, целый ряд переходов, но все же, в основной массе, эти типы хозяйств различаются достаточно резко. Организация мелиоративных Т-в и связанного с ними правильного орошения несомненно вызывает,

как это мы постараемся показать при порайонном описании, значительные сдвиги, в смысле сельского хозяйства, в ту или другую сторону, но совсем различно—имеет ли это место в туземных хозяйствах или в старожильческих. Как проходит этот процесс, мы постараемся показать в заключении.

II.

I-й РАЙОН. САБИНСКАЯ СТЕПЬ.

Границы. Этот район, названный нами по самому крупному в нем населенному пункту с. Сабинскому „Сабинская степь", представляет собой наиболее равнинное пространство из всей правобережной части Абаканских степей.

На востоке и юго-востоке она ограничена р. Енисеем, вступающим в пределы степи у д. Означенной и выходящим из нее приблизительно у дер. Сидоровой (на р. Енисее). На севере Сабинская степь ограничена холмистыми возвышенностями II-района, собственно Койбальской холмистой степью, по линии деревень Сидорова—Ново-Михайловка—Розовка. На северо-востоке Сабинская степь граничит с III солончаково-песчанистым районом „Сорокаозерной степи", на западе граница извилисто проходит вдоль возвышенности Кирба, относящейся к IV—Бейскому району, и, наконец, от села Сабинского до д. Означенной Сабинская степь упирается в круто спускающиеся предгория Саян.

Рельеф. Как выше уже было указано, Сабинская степь является среди гористых и холмистых Абаканских степей исключительным явлением по равнинности рельефа. Через наиболее равнинную и пониженную часть степи, вытянутую с юга-востока на северо-запад, проходит в том же направлении горизонталь с отметкой 150 сажен, а у начала предгорий, где проходит южная граница степи, горизонталь 190 сажен. По линии д. Кальская—д. Черно-озерская (Мал. Ляги) (самое широкое место степи около 25 верст) от 190 до 150 горизонтали около 12 верст и от 150 горизонталь до северной границы степи у д. Мал. Ляги (д. Черно-озерская), где проходит горизонталь 165, то же около 13 верст.

Эти цифры дают представление об изменении рельефа степи в поперечном (с юго-запада на северо-восток) направлении. Таким образом северная и северо-восточная часть степи является более пологой, в направлении же от улуса Летник, на р. Енисее, на северо-запад степь представляется равниной, шириной 6—8 верст, с незначительными колебаниями высот.

При более детальном изучении рельефа, уже неукладывающимся в карту с горизонталями через 10 сажен, мы должны будем выделить подрайон с более расчлененным рельефом, хотя и при абсолютно незначительной разнице высот, все в пределах 150 и 160 горизонтали. Этот район лежит в восточной части степи, примыкая к реке Енисею от улуса Летник, до с. Очуры и Ново-Михайловки, полосою 5—6 километр. ширины. Рельеф этого подрайона является мелко холмистым, с частыми замкнутыми котловинами, ложбинами и каменистыми вершинами холмов и грив. При пересечении этой мелко холмистой части степи с юго-востока на северо-запад резко бросается в глаза переход к равнинной части степи. Наиболее высокие точки мелко холмистой степи возвышаются над равнинами вряд ли более, чем на 15—17 метр.

Но в общем, в среднем со своим понижением, она все же метров на 15 выше прилегающей равнины. Возвышение холма над ложбинами будет 1—3 метра.

Существование этой холмистой, каменистой степи обусловлено геологическими факторами, о чем нами будет сказано ниже.

Гидрография. Останавливаться подробно на гидрографии мы не будем, так как эта часть превосходно освещена инж. Михайловым Н. К. в пояснительной записке к Уйскому проекту. Укажем лишь, что собственно в Сабинской степи не имеется сколько-нибудь значительных речек, если не считать речек Грязный Ключ, Калы (Большая, Малая и Средняя) и рч. Сабинку. Ни одна из них собственно в степь не выходит, т. к. вода их разбирается на поля и мочаги. Водные ресурсы их Михайлов определяет так:

	Май—Июнь.	Март.
Калы	0,4 куб. метр. сек.	0,14 куб. метр. сек.
Сабинка	0,7 „ „ „	0,14 „ „ „

Грунтовые воды ближе к гористым границам степи держатся на глубине 4,5—5,5 саж., в средней же равнинной части, между горой Черная и Кирбой, повышаются до 1 сажени глубины.

Из озер в районе отметим соленое оз. Красное, высыхающее летом.

Геология. При взгляде на геологическую карту, сразу бросается в глаза удивительная геологическая самостоятельность Сабинской степи нашего 1-го района. В главной массе, на 95%, мы имеем в основе рыхлые новейшие отложения: Енисейский галечник, валунные и аллювиально-делювиальные отложения. Лишь небольшими пятнышками попадаются выходы палеозойских отложений (карбон С) у пос. Ново-Курского и близ дер. Енисейской, а близ деревни Кальской, у подножья гор, девонские песчаники (Дз). Сообразно с изменением б. м. равнинного рельефа Сабинской степи в холмистый и холмисто-гористый прилегающих районов, геологическая картина резко меняется, и мы видим, что степь наша является с запада и севера зажатой в массивы палеозоя и с юга упирается в глыбу предгорий Саян, состоящую из гранодиоритов и порфиритов.

Территория Сабинской степи резко расчленяется по характеру слагающих ее, вышеперечисленных образований. Выделенный нами в главе „рельеф"—п/район мелко холмистой степи имеет в основе молодые валунные отложения ледникового происхождения, образующие холмы, на вершинах которых валуны выходят на поверхность.

„Наиболее характерные разрезы валунных отложений находятся по правому берегу Енисея от дер. Означенной до с. Саянского, по левому же берегу Енисея—у д. Летник и в 3 км. выше д. Очуры. Эти отложения состоят из крупных валунов, и отчасти, из мелкой гальки в тонкозернистом глинисто-песчаном материале. Они выходят из под уровня Енисея и поднимаются на высоту до 7 м.; несколько выше села Саянского они уходят под уровень воды и слагают дно протока Енисея, образуя перекат, состоящий из крупных валунов. Отложения прикрываются лессом—мощностью в пределах 1. м. (у. д. Летник), с характерной вертикальной отдельностью и с обильными выцветами извести. В свою очередь лессы прикрываются дюнными песками.

Подобные же валунные отложения прикрывают Енисейский галечник, у д. Означенной. Здесь на галечнике, на высоте 20 м., лежит слой мощностью 1,3 м., состоящий из крупных угловатых валунов, мелкого галечника и песчаного материала. Сверху этот слой прикрывается слоем мощностью около 0,7 м. иловатого песку с прослоями мелкой гальки, характерного тем, что он ясно выдерживается как по длине, так и по мощности однообразным на протяжении нескольких десятков метров. Выше лежит слой мелкого галечника и, наконец, все прикрывается слоем лесса мощностью около 0.50 м.

Повидимому, деятельности ледника должно быть приписано образование холмов в полосе шириною до 6 км., протягивающейся от дер. Означенной, западнее д. Летник, через поселок Ново-Енисейский, к д. Очурам. Наибольшего развития они достигают у пос. Ново-Енисейского. Холмы покрывают Енисейский галечник на высоте 20—25 м. над уровнем реки. Они имеют небольшие размеры, несколько удлиненную форму, высоту около 2 м., и между ними образуется ряд замкнутых западений. Состоят холмы из гальки и редко песчанного материала с валунами размером иногда до 4 куб. м. (Баженов).

С севера к валунным отложениям примыкает небольшой участок дюнных песков. „В районе между д.д. Ново-Енисейской и Очурами, они слагают широкую гряду холмов, высотою до 30 м. Дюнные пески покрывают все ранее описанные рыхлые отложения и, между прочим, лесс, покрывающий валунные отложения".

Главная масса района выполнена Енисейским галечником, наиболее древним из молодых рыхлых образований, примыкающим к валунным отложениям и занимающим наиболее равнинную часть степи, бывшую, повидимому, (Клеменц и др.) древним руслом р. Енисея.

„Этот речниковый галечник имеет в неразмытых частях мощность около 20 м., считая от уровня Енисея. На протяжении вниз от дер. Означенной и на 6 км. ниже пос. Ново-Енисейского он размывается Енисеем. У д. Означенной имеется хороший разрез этого галечника. Здесь мощность его около 20 м., считая от уровня Енисея, но он продолжается и под уровень воды, и создается впечатление, что в настоящее время Енисей или не успел прорезать всей его толщи, или, по крайней мере, только врезался в его ложе. С первого взгляда вся толща галечника кажется однородной, но при внимательном рассмотрении видна ясная дифференцировка материала, выражающаяся в чередовании слоев, мощностью 0,25—0,40 м., из более крупной и из более мелкой гальки. Галька хорошо окатана, имеет эллиптическую, реже круглую форму, и в нижних частях разреза размер ее в 0,1—0,2 м. и до 0,35 м., в верхних же частях разреза размер гальки в общем уменьшается и появляются выклинивающиеся прослои песка. Ниже пос. Ново-Енисейского из под толщи галечника поднимаются до высоты 6 м. слои девонского красноцветного песчаника, вскрывающиеся вниз по реке на протяжении около 1,5 км. и далее опять уходящие под уровень реки". (Баженов).

Юго-западная часть Сабинской степи и почти все подножье Саянских отрогов занято аллювиально-делювиальными отложениями, начинающимися узкой полосой у дер. Означенной и, между д. Кальской и с. Сабинским, достигающими 10 верст ширины. Эти образования обязаны своим происхождением отчасти деятельности мелких речек, бывших некогда значительно более многоводными и, с другой стороны,

действию атмосферных вод, разрушающих и смывающих продукты разрушения с гористых склонов предгорий.

Во всяком случае, нужно сказать, что геологические образования степи являются благоприятными для орошения, т. к. в них почти исключается возможность вторичного засолонения, благодаря хорошей просачиваемости почвы. Но, в тоже время, легкая проницаемость почв возбуждает серьезные опасения в отношении % потери воды в подводящих каналах. С бо́льшей осторожностью необходимо подойти к юго-западной части района, где, во-первых, подходят карбоновые и девонские известняки и песчаники и, во-вторых, аллювиально-делювиальные отложения образуют значительно более плотные и менее водопроницаемые подпочвенные горизонты, чем Енисейский галечник.

Климат. Климат района характеризуется данными Усть-Кальской метеорологической станции, находящейся в центре Сабинской степи.

Данные по температуре воздуха за три года наблюдений будут следующие (по Шестаковичу и Вознесенскому):

	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Год
1913 г.	—7,2	—0,1	—	—	17,4	15,2	—
1914 г.	—10,7	5,1	9,7	17,3	18,1	17,1	2,0
1915 г.	—9,3	2,7	13,6	19,0	21,9	18,5	1,6
Среднее. . . .	—9,1	2,6	11,7	18,2	19,1	16,9	1,6
Приведен. . . .	—8,1	3,1	9,6	16,9	20,9	17,3	1,4

Итак, из таблицы видно, что средняя годовая (приведен.) температура будет +1,4°. Суточная амплитуда температуры по данным Минусинской Мет. станции будет:

Апрель	Май	Июнь	Июль	Август
11,8	17,2	13,7	13,4	16,0

Средняя годовая по данным Минусинска— +0,5.

По данным Усть-Кальской метеорологической станции (взято у Михайлова) длина вегетационного периода в среднем 170 дней (от 158 до 180 дн.), но многолетние данные Минусинска дают цифру в 159 дней. Так что, надо полагать, что 170 дней для нашего района цифра преувеличенная, вследствие малой продолжительности периода наблюдений (3 года).

Посевной период, примерно, с 3 мая по 15 июня. Начало вегетационного периода около 28 апреля, в среднем.

Количество осадков по данным Усть-Кальской станции иллюстрируется следующей таблицей (Шестакович и Вознесенский):

	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Год
1913 г.	7	7	—	—	85	117	—
1914 г.	2	16	61	35	93	67	328
1915 г.	4	10	21	45	40	73	301
Среднее. . . .	4,3	11,0	41,0	40,0	71,7	85,7	332,6

Отсюда видно, что годовое среднее (из 2-х лет наблюдений) будет 332 мм. В то же время в Минусинске 299 мм. и в Бейском 283 мм.

Очевидно и здесь мы имеем данные случайно дождливых годов в Усть-Кальском, совпавших с кратким периодом наблюдений.

Инжен. Михайлов приводит другие данные для Усть-Кальской станции, дающие среднее годовое количество осадков 270 мм.*) и распределение по временам года:

Зима 20 мм 7,5%
Весна 50 мм 18,5%
Лето 150 мм 55%
Осень 50 мм 18,5%

Очень близкие к этому данные > распределения осадков по временам года дают многолетние наблюдения Минусинской станции.

Число дней с осадками для Усть-Кальского в среднем равно 104 (по данным инж. Михайлова 90), для Минусинска—97. Факт выпадения зимой всего лишь 20 мм. осадков, в связи с наблюдающимися в Сабинской степи сильными и постоянными, зимними юго-западными ветрами, сдувающими со степи снег, не позволяет в почве накопиться, столь необходимому для периода весенней вегетации, запасу влаги.

Приведенных кратких метеорологических данных вполне достаточно для характеристики климата Сабинской степи, как типичного континентального, соответствующего „Климату степи" по классификации Берга.

Почвы. Как уже было сказано в главе „Геология", все почвы района развиты, главным образом, на галечниковых отложениях и, кроме того, на валунных и аллювиально-делювиальных. Почвенный слой развит не равномерно. В некоторых местах (на холмах восточной части района) материнские породы выходят на поверхность, в других местах почвенный слой колеблется от 15 до 100—150 см.

Для характеристики почв наиболее равнинной части степи с подпочвой из галечника, приведем описание сделанного нами разреза.

17/VI. 1927 г.

A_1—18 см. Черный с коричневато-сероватым оттенком; дернистый, очень нежно-рассыпчатый, почти пылеватый. Попадается гравий. Много корней.

A_2—от 18 до 40 см. Переходный, светлеет к низу, более плотный, с горизонтальной слоистостью. Большое количество гравия и га-

*) Не знаю откуда Михайлов взял эту цифру, но мне она кажется преуменьшенной, т. к. в Минусинске режим атмосферных осадков, судя по растительности и нескольким годам наблюдений во время экспедиции, более сухой, чем в Сабинской степи, однако осадков там 299 м.

лечника до 3 см. в диаметре. При размалывании грубо-комковатый. На поверхности включений белый налет карбонатов, бурно вскипающий от HCl.

B—от 40—80 см. Буровато-желтый суглинок с большим количеством камней до 3—8 см. диам. с белым вскипающим налетом. Весь бурно вскипает. Скопления карбонатов в виде кусочков, а местами в виде мицелия.

Как видно из разреза, галечник в большом количестве начинает попадаться уже с глубины 35 см.

Другой разрез несколько дальше вглубь степи.

18/VI—1927 г.

A_1—11 см. Буровато-серовато-черный, с ясно просвечивающим буроватым оттенком, сильно дернистый; легко раздавливается в нежный, легкий порошок; по цвету почти не отделим от A_2, в который переходит очень постепенно. По мере перехода в A_2, уплотняется.

A_2—от 11—35 см. Плотный, более темный, комковатый; намечается склонность давать вертикальные отдельности; легко разламывается на комки. При полном раздавливании несколько грубее A_1.

B—от 35—65 см. Серовато-бурый, постепенно переходящий от A_2.—Переход пятнами. Очень плотный. Замечается отчетливая горизонтальная слоистость. Окраска очень неравномерная—от светлого тона до очень темно-бурого.

C—от 65 см. Переход к C незаметный; отличается от B, главным образом, отсутствием гумусовых пятен и подтеков. Буровато-желтый суглинок с беловатыми скоплениями извести. Плотный, бурно вскипает (как и включения) от кислоты. Без заметной крупной структуры, при раздавливании—довольно грубый порошок. Попадается галька диаметром до 2 см., с поверхностью покрытой белым налетом, вскипающим от HCl.

Иногда языки горизонта B. проникают на значительную глубину.

На глубине 100 см. начинается сплошная галька.

В этом разрезе галечниковый горизонт понижен, мощность почвенного слоя до 100 см.

Оба разреза дают право по морфологическим признакам отнести эти почвы к каштановым.

Таким образом, в области галечниковых отложений мы должны констатировать, то суглинистые с (редкой примесью гальки), то, местами, скелетные каштановые почвы.

Ближе к предгорьям мощность гумусовых горизонтов (A + B) возрастает и цвет несколько темнеет, что приближает почвы к темно-каштановым.

В северной части района мощность почвенного горизонта убывает, и, по дороге Розовка—д. Красно-озерская, большое количество гальки выступает на поверхность.

Верстах в 7—8 от предгорий на север был сделан разрез.

18/VI—27 г.

A_1 8 см. Дернистый, сразу рассыпается при раздавливании в тонкий, нежный порошок,—коричневато-серовато-черный. Коричневатый оттенок хорошо заметен. При высушивании светлый оттенок выступает яснее.

A_2—от 8—17 см. Плотный, комковатый, несколько темнее A_1, при раздавливании дает более грубый порошок; раздавливается с трудом.

В от—17—37. Бесструктурный, в верхней части серовато-светло-бурый, переходящий вниз в буровато-желтый суглинок, пятнистый; в нижней части с большим количеством карбонатов в виде мицелия. Есть склонность к горизонтальной слоистости. Встречается галечник от мелкого до 3 см. в диаметре.

С с 37 см. Желтый, с буроватым оттенком, суглинок с большим количеством гальки и с мицелием карбонатных солей.

Галька здесь встречается уже с 33 см. Характерно высокое вскипание—12 см.!, что говорит за то, что часть почв здесь является карбонатно-каштановыми.

Почвы на галечнике являются самыми надежными для орошения, в смысле возможности избегнуть засоления вследствие полива.

Почвы на валунных отложениях (в холмистом п/районе степи) точно также каштановые, причем в межхолмовых и межгривных пологих понижениях (где обычно располагаются пашни) мощность почв более значительная. В этих местах почвы нередко развиваются на „лессах, прикрывающих валунные отложения" (Баженов).

Особый интерес представляют почвы, развившиеся на аллювиально-делювиальных отложениях.

Нам не удалось сделать разреза на целинной степи, но за то приведем разрез давно (более 30 лет) орошаемого мочага—луга, бывшего ранее степью окр. д. Калы.

15/VI—1927 г.

A_1 12 см. Влажный, плотнодернистый, с массой корней; при разминании рассыпается на мелкие, пороховидно-пушистые частицы. Цвет буровато-черный.

A_2—от 12—30. Более уплотненный, едва заметно бурее; при разминании также рассыпается.

В—от 30—56. Переходный языками, пятнистый, комковатый, влажный, при раздавливании рассыпается на некрупные комки. Книзу неравномерно светлеет. Имеет карбонатные белые включения,—бурно вскипающие.

С с 56 см. Равномерно окрашен—материнская порода—суглинок с большим количеством гравия. Буровато-желтый, бурно вскипающий. В руках сминается комками.

Из разреза мы видим, что это, измененный под влиянием орошения, каштановый суглинок, развившийся на аллюво-делювии.

Как мы указывали выше, развившиеся на этой основе почвы скорее могут дать при орошении вторичное засолонение, благодаря большей плотности и меньшей водопроницаемости материнской породы. Ясно выраженных солончаковых почв мы, правда, не встречаем даже в районе мочагов, но не нужно забывать, что луга-мочаги почти все находятся в местах с значительным уклоном и, таким образом, имеет место энергичный сток воды.

При установлении норм полива и сбросной сети и здесь можно не опасаться вторичного засоления.

Таким образом, район Сабинской степи с ее, правда не очень мощными, каштановыми почвами в почвенном отношении нужно считать вполне благоприятным для орошения.

Растительность. В отношении растительности, как и следует ожидать на основании данных рельефа, Сабинская степь не представляет большого разнообразия.

В основе лежит, занимающая наибольшую площадь, ассоциация, так называемой, Avena-ковыльной степи (Avena pratensis + A. desertorum + Stipa rubens) в нескольких, мало отклоняющихся, вариантах. На севере Avena-ковыльная степь образует ассоциации переходные к четырех-злаковой степи; на юг, по мере повышения степи к предгориям, к Avena-ковыльной степи примыкает узкая (1—2 км.) полоса крупно-полынно-ковыльной степи (иногда с кустарниковым ее вариантом), а самые склоны, до начала леса, покрыты разнотравной степью. „Мочаги"—поливные луга, представляют собой разнородные луговые ассоциации иногда, в различной степени, с примесью степняков.

Общая характеристика Avena-ковыльной ассоциации была нами дана в вводной общей части. Остановимся теперь на местных вариантах.

Для характеристики Avena-ковыльной степи нашего района приведем некоторые данные детального изучения одного из участков: между дер. Ново-Енисейской и ул. Летник.

Наиболее часто встречаются виды:

Stipa capillata	ковыль
Koeleria gracilis	тонконог
Festuca pseudo-ovina	кипец 100% встречаемости.
Diplachne squarrosa	
Avena desertorum	встречаемость от 98% до 70%
Carex supina	
Avena pratensis	
Carex stenophylla	
Pulsatilla vulgaris	
Potentilla subacaulis	
Aster altaicus	
Caragana pygmaea	
Veronica incana	
и другие. Всего 63 вида.	

I ярус 50—60 см.

Avena desertorum,
Avena pratensis.
Stipa rubens.

II ярус 28—35 см.	Festuca pseudo-ovina, Koeleria gracilis Galium verum, Veronica incana, Pulsatilla vulgaris,
III ярус 10 см.	Potentilla subacaulis, Diplachne squarrosa, Iris flavissima, Carex.

Степень задернованности у самой почвы около 16%, при чем на долю кипца (Festuca ovina) и тонконога (Koeleria gracilis) приходится около 6%, а на долю остальных остается 10%:

Общий фон (аспект) Avena-ковыльной степи определяется метелками злаков Avena, Koeleria и соцветиями цветущего перистого, а позже волосатикового ковыля. Еще отметим массу белых мелких цветов Lychnis sibirica и степную незабудку (Eritrichium rupestris).

Крупно-полынно-ковыльная ассоциация характеризуется присутствием большого количества разнотравия и крупных ковылей.

Вот пример участка между д. Означенной и д. Кальской.

Festuca ovina Koeleria gracilis Phleum Boehmeri Carex caryophyllea Artemisia sacrorum Carex supina Caragana pygmaea Galium verum	Встречаемость от 80 до 95%

из других:

Artemisia glauca
Phlomis tuberosa
Senecio campestris
Adenophora polymorpha
Tragopogon orientale

Всего видов. 69.

и т. д.

Эти две основных ассоциации в различных вариантах и дают картину растительности Сабинской степи. В холмистой части степи на ровных местах мы имеем типичную Avena-ковыльную степь, на каменистых холмах обедненная, с примесью каменистых растений, а в пониженных наоборот, прибывают луговые формы: Iris ruthenica, Pulsatilla patens, Polygala comosa и другие.

Луга в нашем районе искусственно поливные—мочаги. На них мы остановимся в главе сельское хозяйство и орошение.

Сельское хозяйство и орошение.

Из приблизительной цифры—7500 десятин посева в нашем районе в 1927 году орошалось не более 1200 десятин, но с 1928 года в одной дер. Кальской предположено орошать 1800 десятин.

Главное направление хозяйства—земледелие; при чем земледелие носит большею частью тот же характер, как и в других местах юга Абаканской степи. Господствует паро-залежная система и лишь на орошаемых землях с. Сабинского и д. Кальской мы сталкиваемся с трехпольем. При паро-залежной системе земля непрерывными посевами пшеницы, или парованием через 2—3 года, лет в 12—15 истощается и бросается под залежь. В виду большого количества неорошаемых удобных земель, она лежит в залеж лет 5—8, пока не начнет восстанавливаться. Залежь, лежащую больше 4—5 лет, если ее не использует опять хозяин, может распахать и засеять другой крестьянин.

Орошаемые земли, с их ограниченным количеством земли, используется интенсивнее. Орошение толкает в этом случае стихийно от залежно-паровой системы к трехполью и двухполью. В с. Сабинском мы имеем, например, такое чередование культур: пшеница—овес—пар. В районах с парозалежной системой никакого чередования культур строго выдержанного, конечно, нет. В посевах господствует на 60—80% пшеница.

Урожайность на неорошаемых землях района очень пестрая, в зависимости от осадков:

Для пшеницы—в пудах с десятины.

	1925 год		1926 год	
	Неорошаем.	Орошаем.	Неорошаем.	Орошаем.
Кальское	48	60	40	60
Сабинское	40—50	80	80	80*)
Ново-Енисейское	60	—	30	—
Очуры	(120—150**)	—	50	—
Дмитриевское	40	—	20	—
Ново-Курское	40	—	50	—
Ново-Михайловское	50—60	—	25	—
Среднее	47 п.	70 п.	42 п.	70 п.

В сухие годы по району Дмитриевского сельсовета (Розовка, Чалпан, Александровка) урожайность на неорошаемых землях еще ниже; в 1923 г. до 15 пудов с десятины.

Для овса в пудах с десятины.

	1925 год		1926 год	
	Неорошаем.	Орошаем.	Неорошаем.	Орошаем.
Кальское	35	—	35	—
Сабинское	75 - 80	120	90—120	120
Ново-Енисейское	35	—	28	—
Очуры	Нет свед.	—	15	—
Дмитриевское	35	—	Нет свед.	—
Ново-Курское	30	—	30	—
Ново-Михайловское	30—40	—	15	—

Приведенные цифры достаточно показательны. В среднем, урожай пшеницы на неорошаемых землях нужно считать 40—45 пуд., иногда падает до 20 пудов; на орошаемых землях урожай 60—80 пуд., т. е. эффект орошения будет около 30%.

Урожай на неорошаемых землях выше и постояннее в предгорной полосе (Кальское, Сабинское), причем есть вероятность, что сведения из д. Кальской преуменьшены.

*) Дождливый год.
**) Вероятно по залогу, в среднее не вводим.

Орошение практикуется в нашем районе в д. Кальской и с. Сабинском. Остатками воды от д. Кальской орошается небольшое количество Означенских и Летниковских пашен и мочагов.

Техника орошения в д. Кальской (орошение существует с 1909 г.) рисуется следующим образом:

Хорошо оборудованный канал работает с 1924 г. и орошает еще не всю площадь, предназначенную для посева. В 1927 году из 1800 десятин, предназначенных для орошения, посев производился только на 649.

Полив предпосевный, „до Николы". Вода к пашням подводится бороздами, шириной 30 см., глубиной 20—15 см.

В день, по словам крестьян, вымачивается одним хозяином пашня от 4—6 десятин до 15 (Кальское), в зависимости от рельефа. К пашне в 4 десятины были подведены 6 борозд. Скорость течения в бороздах различна, нами определялась около 1 метра в секунду. Сечение борозды (водяное) 0,30×0,15=0,45 метра в 1 секунду проходит 0,45 куб. метров, в сутки по одной борозде 0,45×86400=3888 куб. метров или около 410 куб. саж.

По трем бороздам 1230 куб. саж. на 4 десятины.

Следовательно, на 1 десятину около 300 куб. саж.

Расчет, за отсутствием инструментов, конечно, приблизительный. Как видим, выливается чрезмерно большое количество воды и нередки явления „перемачивания" пашен, что ведет за собой сильное их засорение.

Вода, подведенная к пашне, пускается по пашне по проведенным сажен через пять плуговым бороздам и затем разливается по всей поверхности, выходя из борозд чему помогают лопатой. Вода стоит на пашне сутки и меньше. Воду пускают сразу после вспашки. После полива дают 2—3 дня просохнуть и боронят.

Второй полив не практикуется. Некоторые крестьяне и на орошаемой земле проводят паро-залежную систему: сначала сеют подряд несколько лет пшеницу, потом начинают делать перерыв через два года для пара и, наконец, совсем бросают землю в залежь. При этом залежь в этом районе не орошается, так как, говорят, „сухую землю лучше разрабатывать, чем сырую с укрепившейся травой" и, во-вторых, считают, что, если залежь „мочить", то она только засорится, а не обратится в хороший залог—„задавят сорники".

Кроме орошения, из канавы крестьяне еще используют „снежницу", т. е. воду тающих снегов. С этой целью с осени еще проводятся у подножья склонов, с которых ожидается сток талой воды, борозды плугом и отводятся на соответствующие поля. Это называется „лэвить" снежницу. Кто поймает „снежницу" и проведет ее себе, может мочить свое поле, сколько воды хватит.

Каких бы то ни было норм орошения не существует: мочат, когда придет очередь. Продолжительность различна в зависимости от рельефа местности и количества воды.

Крестьяне сами сознают плохие последствия „перемочки" пашни. Перемоченная пашня дает ниже урожай и большое количество сорников, глушащих хлеб.

И в Сабинском и в Кальском крестьяне прекрасно сознают все недостатки парозалежной системы на орошаемых землях. Но в Сабинском считают, что введение трехполья на орошаемых землях повысит

урожай, а в Кальском собираются с 1928 г. переходить на паротравополье.

Сорная растительность на полях района очень обильна. Наиболее часто встречающиеся сорники:

Setaria viridis	соболек,
Sonchus arvensis	желтый осот „Молочай",
Cirsium arvense	осот,
Agropyrum ramosum	пырей „синец",
Amethystea coerulea	аметистея,
Artemisia scoparia	полынь.

Курсивом отмечены наиболее злостные сорники.

Пары на степи (неорошаемой) покрыты Setaria viridis, Dracocephalum nutans (змееголовник), Artemisia campestris, Androsace septentrionalis.

Пары на предгорных склонах сплошь покрыты пыреем (Agropyrum ramosum). В Сабинском имеется злостный сорник жабрей (Galeopsis Tetrahit) в громадных количествах в посевах. Земля обрабатывается неважно и фактически борьбы с сорниками никакой нет.

Вторичное засолонение пашен наблюдается в Сабинском районе редко, местами пробовали даже пахать и поливать солонец, но, конечно, с весьма плохими результатами.

Поливные луга—мочаги. Поливные луга имеются в с. Сабинском—250 десятин, в Кальском—92 десят. и небольшое количество орошаемых из Кальской канавы мочагов у д. Означенской—50 десятин.

Мочаги большей частью (за исключением, быть может, небольшой поймы речек Калы, заливаемой в половодье) образовались путем орошения Avena-ковыльной и крупно-полынно-ковыльной степи. В зависимости от того, сколько лет орошается степь, мы имеем различные стадии превращения от слабо измененной орошением степи до луга типа болотистых лугов с лесными формами.

Вот пример луга, начавшего, сравнительно, недавно орошаться. Здесь странная смесь форм.

Наряду со степняками

Stipa capillata	ковыль,
Festuca ovina	кипец,
Veronica incana	вероника,
Caragana pygmaea	карагана

мы имеем такие влаголюбивые формы, как:

Trifolium pratense	клевер луговой,
Trifolium repens	„ ползучий белый,
Rumex Acetosa	щавель.

Такая комбинация в естественной обстановке не встречается; здесь мы, несомненно, наблюдаем, под влиянием орошения, вытеснение степняков лугово-лесными растениями.

Общий фон этого луга дают:

Ranunculus polyanthemos	лютик многоцветный,
Koeleria glacilis	тонконог,
Agrostis canina	полевица собачья.

Травостой, сравнительно с типичными лугами, редкий, замшенности нет.

В травостое преобладают злаки:

Stipa pennata	ковыль перистый,
Koeleria gracilis	тонконог,
Agrostis canina	полевица собачья,
Alopecurus ventricosus	лисохвостник солончаковый,
Poa pratensis	мятлик луговой.

Из других отметим:

Galium verum	подмаренник,
Campanula glomerata	колокольчик скученный,
Achillea Millefolium	тысячелистник,
Iris ruthenica	ирис лесной,
Astragalus adsurgens	астрагал,
Potentilla bifurca	лапчатка степная,
Vicia megalotropis	мышинный горошек,
Trifolium pratense	клевер луговой

и другие.

Количественного анализа Кальских лугов сделать не удалось в виду раннего времени, 3—10 июня.

Возьмем теперь участок луга, орошаемого уже 30 лет.

Много злаков:

Alopecurus ventricosus	лисохвостник,	образуют дерн.
Poa pratensis	мятлик луговой,	
Festuca rubra	овсяница красная,	
Hordeum scalinum	ячмень солончаковый,	
Agrostis canina	полевица собачья.	

заметны бобовые:

Vicia Cracca V. amoena	горошек.
Trifolium pratense	клевер луговой,
Astragalus adsurgens	астрагал,
Trifolium repens	клевер ползучий,
T. Lupinaster	клевер лупиновый.

Разнотравия не так много, но в числе его попадается много

Ranunculus repens	лютик ползучий.
Carum carvi	тмин,
Ranunculus polyanthemos R. propinquus	лютики.

В общем, луг надо признать хорошим: травостой высокий, густой, много злаков и бобовых. Моховой покров не очень густой.

Наряду с такими лугами встречаются луга, испорченные чрезмерным поливом. На таких лугах очень много лютиков, калужницы, осоки (трех сортов), хвоща; правда, злаков еще много: мятлик, овсяница красная, лисохвост, но разнотравия и осок больше и много ядовитых трав. Моховой покров толстый (3 см.).

Местами на таком лугу образуются болотца с кочками Carex caespitosa и даже пушицей (Eriophorum!). Таких, сильно болотистых мочагов много.

Поливают мочаги за лето раз пять; каждый раз суток по трое, причем льют эти дни воды столько, что она стоит на мочагах вершка на 2—3. Пускают воду на мочаги по очереди, устанавливая строгий порядок во времени.

Мы делали приблизительный подсчет выливаемой на мочаги воды:

Канава сечением 160×50 см., при скорости движения воды 3,4 метра в секунду, дает в сутки 715 куб. сажен. За 3 суток беспрерывного полива—2150 куб. саж. За лето поливается 5 раз, что дает 10750 куб саж., вся эта масса воды уходит на 40 десятин луга, т. е. на десятину выходит 270 куб. сажен воды.

В общем, необходимо признать, что все будущее Сабинской степи зависит от орошения. Организация для этой цели мелиоративных товариществ и правильно поставленное орошение, несомненно, вызовет сдвиг существующего хозяйства к более культурным формам. Проектируемый Уйский канал, который должен оросить почти всю Сабинскую степь, имеет все благоприятные посылки для своего осуществления. Но необходимо еще раз подчеркнуть необходимость дополнительных почвенно-геологических изысканий над водопроницаемостью грунтов.

II РАЙОН. КОЙБАЛЬСКАЯ (собственно) ХОЛМИСТАЯ СТЕПЬ.

Границы. Хотя некоторыми авторами (Рудницкий) Койбальской степью называются все степи на юго-восток от Абакана, но мы такое распространительное толкование считаем недостаточно обоснованным, ввиду слишком большого разнообразия рельефа, почв и растительности на территории этого сборного понятия и называем Койбальской степью пространство в северо-восточном углу, между Абаканом и Енисеем, на юго-восток от Абакана. Название Койбальской степи для этого района сохранено, во-первых, потому, что здесь находится урочище „Койбальские ключики“ и, во-вторых, потому, что в нескольких небольших улусах еще сохранились туземцы, немногочисленные остатки племени Койбалов.

Северо-западной границей II района является река Абакан от ул. Сартыкова до устья (гор. Самохвал); северо-восточной, восточной и юго-восточной границей будет р. Енисей; южную границу образует граница с I районом по линии д. Горева (на Енисее)—д. Розовка и западная извилистая граница является границей с III районом—солончаково-песчанистой Сорокаозерной степью.

Рельеф. В отношении рельефа район не является однообразным. Сильно холмистая центральная часть, на северо-восток от ул. Койбальские ключики до самой горы Самохвал, на устье Абакана, переходит в полого опускающуюся к реке равнину, несколько возвышенную на востоке у горы Калягиной. На юг от центральной части района довольно пологий спуск в обширную, вытянутую с востока на запад, котловину Алтайского озера и за второй грядой более низких холмов (210—220 с.) спуск в Сабинскую степь. Центральная холмистая часть района образована цепью холмов с отметками 250—260 саж. с общим направлением с востока на запад. Холмы возвышаются над межхолмовыми лож-

бинами на 30—40 саж. На западе гряда холмов довольно резко переходит в песчаную равнину III района, образуя его границу.

На северо-западе возвышается гора Изых (260 саж.), круто обрывающаяся на запад к р. Абакану и на юг, к песчанистой степи.

Многочисленные долины и котловины разбросаны в центральной и юго-западной части района. Спуск на север и северо-восток очень пологий, что можно видеть из того, что на протяжении 20 верст от Койбальских ключиков до д. Подсиней—мы переходим от 180 до 130 горизонтали, т. е. спускаемся всего лишь на 50 сажен.

Озеро Алтайское лежит на уровне 146 саж., в то время как замыкающие котловину озера с севера холмы имеют отметку в 220—230 сажен в среднем, достигая 250. Из котловины этой нет ни одного перевала менее 180 саж. (над уровн. моря), сообщающего ее с Сабинской или Сорокаозерной степью.

В общем, если исключить пологую северную часть степи, лежащую между горизонталями 170—130, то вся остальная холмистая степь является приблизительно окруженной горизонталью в 180 сажен.

Гидрография. Поверхностные воды в этом районе чрезвычайно скудны: два пересыхающих источника: Койбальский и, севернее горы Борки, ключ Карасук; большое соленое озеро Алтайское и пресное Улух-Кюль; соленое озеро Черное у пос. Чернозерского и 2—3 мелких пересыхающих озерка, вот и все немногочисленные воды района.

Геология. Глубокую основу Койбальской степи представляют палеозойские отложения, главным образом известняки (Минусинская свита, карбон C^1), в большинстве прикрытые послетретичными отложениями и выходящие на поверхность на вершинах холмов, в глубоких котловинах. В восточной и северо-восточной части толща послетретичных отложений больше, в южной части они ближе к поверхности. Приближение этих карбоновых известняков и песчанников к поверхности связано, нередко, в долинах и котловинах с появлением засоленных почв.

На вершинах увалов встречаются хрящ и щебень, и изредка сплошные выходы известняка с роговиками. В логах почвы свободны от хряща. Здесь материнской породой чаще всего служит желтовато-светло-серый песок, кое-где желтоватые, мелкозернистые супески, а в центральной части, к Ю. Ю.-В. от г. Белоярской и между горами Белоярской, Калягиной и Нарылковской—желтоватые суглинки, на вид лессовидные. Спорадически в подпочве попадаются глины и жесткие, крупнозернистые супеси, но они всегда покрыты одним из выше перечисленных материалов.

Под этим позднейшим наносом имеются, как мы уже указывали, карбоновые известняки: озеро Алтайское, залегающее в обширной глубокой котловине (уровень озера 146.4 саж. над уровнем моря) резко соленое, а к С.-С.-З. от горы Соленоозерной имеется ключ „Ключики", берега которого песчаны, но, несмотря на это, здесь много выцветов солей и густые заросли ириса и чия (Стасевич).

Климат. Климатические условия Койбальской степи (II район) будут характеризоваться приблизительно теми же метеорологическими станциями, данные которых мы приводили для Сабинской степи, т.-е. Минусинска и д. Усть-Кальской. В виду значительного приближения к Минусинску, его данные являются очень важными.

Некоторые дополнения, быть может, дадут еще неполные 4-х летние наблюдения дождемерного пункта в с. Усть-Абаканском (ныне г. Хакасск).

Напомним некоторые характерные цифры:

	Минусинск.	Усть-Кальск.
Средняя годовая температура воздуха (привед.)	+0.5	+1,4
Продолжительность вегетационного периода	159 дн.	170 дн.

Многолетние средние месячные температуры для Минусинска будут:

	Янв.	Февр.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сент.	Окт.	Нояб.	Дек.	Год
Среднее	−19,3	−17,8	−13,6	+2,7	+11,1	+18,2	+20,7	+17,7	+10,2	+0,9	−8,7	−15,7	+0,5

Переходя к осадкам, отметим, что здесь мы располагаем данными Усть-Абаканской станции.

	Янв.	Февр.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сент.	Окт.	Нояб.	Дек.	Год
1892	—	—	—	2	9	61	116	61	10	9	2	14	299
1893	2	1	11	14	15	35	53	80	31	39	7	6	294
1894	2	0	1	12	33	31	41	100	17	6	10	1	253
1895	15	2	13	24	29	74	86	27	—	—	—	—	320
Среднее	6	1	8	13	22	50	76	67	19	18	6	7	293

Таким образом, по данным трех станций мы имеем среднее годовое количество осадков:

Минусинск . . . . 299 мм.
Усть-Кальское . . 332 мм.
Усть-Абаканское . 293 мм.

Нужно сказать, что в наиболее высокой, холмистой части Койбальской степи осадков, вероятно, несколько больше чем в Минусинске, т. к. нередко над этими холмами, как по определенному пути, проносятся дожди, незахватывающие ни Сабинскую степь, ни северную часть Койбальской.

Почвы. Для характеристики почв района будем пользоваться данными Стасевича.

„Почти вся территория нашего района покрыта каштановыми почвами разного механического состава от глинистых песков до легких суглинков. Первые занимают широкую полосу на юго-западе, на границе с равнинной песчаной степью и спорадически встречаются в других частях этой холмистой степи.

Не касаясь, покамест, глинистых песков, я скажу, что эта холмистая степь может служить примером типичного развития каштановых почв при холмистом рельефе.

Вот типичный для этой степи разрез:

A_1—обычная корочка серого цвета, постепенно переходит в A_2, Мощн. до 1—$1^1/_2$ см.

A_2—коричневато-серого цв., сверху до 5 см. связан корнями растительности, ниже разбит вертикальными трещинами, обнаруживаемыми при разламывании комков, мягок, постепенно переходит в В. Мощн. до 11 см.

B_1—серовато-коричневого цвета, разбит вертикальными трещинами, обнаруживаемыми при разламывании комков, немного жестче чем A_1, но довольно легко разминается в руках. Мощн. до 35 см.

B_2—коричневато-желтого цвета, еще разбит вертикальными трещинами, мягче чем B_1. Мощн. до 46 см., гумусовую же окраску можно проследить до 56 см.

С—желтовато-светло-серый песок, на глубине 110 см. переходит в вишнево-красную глину с грязно-белыми пятнами. Мощн. до 145 см. и глубже.

Вскипает на 46 см. На этой же глубине начинается равномерное, но не обильное скопление $CaCO_3$, спускающееся до 80 см., но особенно обильное до 65 см.

Если склоны увалов круты, то заметна разница между обращенными на С. и на Ю., что резче выражено в горах. Вершины увалов часто хрящеваты или покрыты грубыми маломощными почвами".

В разных местах, описываемой части района, на небольших площадках встречаются глубоко-столбчатые солонцы. Законности в их распределении, которая дала бы возможность предсказывать их нахождение, нет никакой. Наблюдались они в вершинах увалов, на плоских перевалах и по краям водомоев в ложках".

Растительность. В связи с чрезвычайно пересеченным рельефом большей части района, растительность здесь являет довольно пеструю картину. Для лучшей и наиболее краткой ее характеристики, мы дадим краткое ее описание по маршруту от Ново-Михайловки, от типичных ассоциаций равнинной Сабинской степи, через озеро Алтайское и Койбальские ключики на д. Подсинюю.

Пологие под'емы от Сабинской степи на перевал к озеру Алтайскому, в районе Совхоза, характеризуются различными переходными вариантами от Avena-ковыльной к четырехзлаковой степи с довольно низким и редким травостоем.

В основе	
Koeleria gracilis	тонконог,
Festuca valesiaca	кипец,
Stipa coronata	ковыль волосатик,
Diplachne squarrosa	дипляхне (овечья трава),
Potentilla bifurca	лапчатка степная,
P. subacaulis	„ бесстебельная,
Iris flavissima	ирис желтый,
Lychnis sibirica	горицвет сибирский,
Aster altaicus	астра алтайская и др.

В более близких к 4-х злаковой степи вариантах добавляются:

Astragalus angarensis	астрагал ангарский,
Bupleurum exaltatum	володушка жестколистая,
Cymbaria dahurica	цимбария даурская,
Avena и Carex	отсутствуют.

В приближающихся к Avena-ковыльной степи вариантах, при той же основе, почти исчезает Astragalus angarensis, но появляются:

Carex supina Carex caryophyllea	степные осочки.
Stipa rubens	Ковыль перистый,
Avena desertorum	Овес степной.

На плоском перевале в котловину озера Алтайского находится типичная Avena-ковыльная степь, описанная нами в I районе.

В глаза бросаются пятна голубой каменной незабудки (Eritrichium), желтые поля степного крестовника (Senecio campestris), полынь (Artemisia glauca). При под'еме на перевал, слева у урочища „Три Озерка", засоленная низина с Artemisia maritima, Atropis, Astragalus sulcatus и друг. солонцеватыми формами.

Среди мелких холмов, на пути к озеру Алтайскому, нередки понижения с ассоциациями типа крупно-полынно-ковыльной степи.

Котловина оз. Алтайского в нижней своей части с многочисленными солонцами. Многие засоленные пространства распаханы.

При под'еме из котловины—степь, в основе 4-х злаковая, но ее пышный вариант. Кроме основы отмечены:

Onobrychis sativa	эспарцет,
Galium verum	подмаренник,
Artemisia frigida	полынь каменная,
Glycyrrhiza uralensis	солодка,
Carex stenophylla	осочка степная,
Pulsatilla vulgaris	прострел степной.

На плато к д. Баиновке и за ней, к Койбальским ключикам, Avena-ковыльная степь. При спуске к Койбальским ключикам, та же степь, переходящая в дюнные пески с зарослями пикульника, чия солодки и полыни каменной. (Artemisia frigida).

Почти от самых Койбальских Ключиков и до д. Подсиней идет степь с различными вариантами 4-х злаковой степи—с редким и низким травостоем и большим количеством (12 в. от д. Подсиней), солодки и узколистной степной осочки (Glycyrrhiza и Carex stenophylla).

В юго-западных частях района на восток и юго-восток от оз. Улух-Кюля Avena-ковыльная степь.

Общая характеристика растительности Койбальской степи: северный и южный пологие склоны—различные варианты 4-х злаковой степи: от почти типичной (ближе к д. Подсиней) до близкой к Avena-ковыльной. В холмистой части преобладает Avena-ковыльная ассоциация с пятнами, в зависимости от рельефа и экспозиции, вариантов 4-х злаковой степи (южные склоны), и крупно-полынно-ковыльной (низинки и северные склоны каменистых холмов).

Орошение. Условия рельефа нашего района таковы, что вряд ли может быть речь об орошении без применения механического под'ема воды на высоту до 40 сажен, да и в этом случае мы не захватили бы центральную часть района, ограниченную горизонталью 180 саж. В почвенном отношении для орошения далеко не вся площадь равноценна. В тех случаях, где третичные отложения не обладают значительной мощностью и к поверхности близко подходят карбоновые известняки, мы вправе ожидать быстрого вторичного засоления почв. А таких мест в районе много. Таким образом, следует признать этот район, как район с малыми возможностями для орошения.

Урожаи немногочисленных крестьянских хозяйств поселков Баиновка, Ивановка, Куринка зависят от атмосферных осадков года и нередко хлеба выгорают. Сеют по логам, на северных склонах. Лучшие земли района у Совхозов. Вообще, за отсутствием возможностей орошения, остается развитие сельского хозяйства в направлении животноводства (гл. обр. овцеводство) и „сухое" земледелие с паро-травопольем.

III РАЙОН. СОЛОНЧАКОВО-ПЕСЧАНИСТАЯ „СОРОКАОЗЕРНАЯ" СТЕПЬ.

Границы. На северо-западе границу III-го района составляет р. Абакан и рч. Бея, русло которой некоторое время идет параллельно р. Абакану; на юге район граничит с IV (Бейским районом); на юго-западе с I и на востоке с II районом—холмистой Койбальской степью. Название района „Сорокаозерная степь" дано по имеющемуся здесь урочищу „Сорок Озер", расположенному в типичной для района местности.

Рельеф. Являясь геоморфологически продолжением на северо-западе равнинной части Сабинской степи, наш район, вместе с тем, и в геологической перспективе является тем же древним руслом р. Енисея, как и центральная часть Сабинской степи.

Равнина Сорокаозерной степи отличается весьма незначительными колебаниями высот в пределах от 144 до 154 сажен (над. ур. м.) в среднем. Лишь в северо-западной части возвышается массив Сосновая гора с отметкой около 200 саж. и в восточном углу района на юг от озер Улух-Кюль и Кутух возвышаются холмы с отметкой 210—220 сажен.

В общем же, степь с юга и востока ограничивается горизонталью в 160 сажен, за которой начинаются возвышенности Бейской горно-холмистой степи (IV район) и Койбальской холмистой (II район), лишь на юго-востоке Сорокаозерная степь незаметно переходит в равнину Сабинской степи с теми же, примерно, высотами.

Гидрология. В западной части района находится группа озер: Хорлоне-Кюль, Сосновое и другие. Все они залегают в одной общей глубокой котловине, дно которой несомненно находится ниже уровня Абакана. Вода в них стоит не на одном уровне, например, озеро Тюрен-Кюль значительно ниже озера Сохсух-кюль, несмотря на то, что их разделяет лишь узкий, но высокий увал. Озера эти соленые но не в одинаковой степени.

„Здесь, параллельно уступу в холмистой степи, тянется широкое понижение, представляющее, вероятно, самое последнее русло Енисея, перед уходом его в современное и заключающее два ряда озер, вы-

тянутых в том же направлении. Дно выдутых ветром ям, встречающихся тут, часто заболочено и покрыто густой, даже в конце июля, зеленой растительностью. В одном из этих болот я попытался сделать разрез".

„Почва с поверхности была влажной, при первой лопате появилась вода и, когда вырыта была небольшая яма, вода в нескольких местах ключем била вверх и поднялась до 14 см. от поверхности почвы, которая оказалась серым мокрым песком. Озера, находящиеся в этом понижении, настолько мелки, что некоторые из них лошади переходят в брод. Песчаные берега их обыкновенно не высоки, а иногда чрезвычайно пологи, так что прилегающая степь едва только поднимается над уровнем их.

Вода во всех озерах слегка солоновата и для водопоя скота почти не годится. Однако выцвета солей по их берегам мною не наблюдалось. Особенно важным мне кажется то обстоятельство, что эти, очень неглубокие, озера, окруженные песчаной степью, летом не высыхают, что заставляет предполагать, что они питаются грунтовыми водами, другими словами, что эти озера представляют из себя выход на поверхность вод, задерживаемых какими то водонепроницаемыми породами, подстилающими галечный нанос". (Стасевич).

Таким образом, кроме значительного количества разнообразных озер, мы имеем в этом районе чрезвычайно близко к поверхности подходящие грунтовые воды.

Геология. В южной и восточной части района мы имеем непосредственное продолжение Енисейского галечника (древнего русла) в различной степени засыпанного песками, основная масса которых, в виде мощных дюн, находится в западной и северо-западной части района и которые ветром сносятся на галечник и откладываются даже и в холмистой Койбальской степи.

Местами выходят на поверхность палеозойские известняки. От северных склонов Енисейского района на север, до самой Сосновой горы, полосой в 5—6 верст, отходят известняки Минусинской свиты (C^1), прикрытые песками. В районе Сосновой горы они перекрываются угленосной толщей.

Некоторые данные о происхождении послетретичных отложений и их современной картине мы черпаем у Клеменца и Стасевича.

„Отложивши гальку, древний Енисей не ограничился этим и выше нее, как и ныне делает, отложил пески, сплошь покрывающие всю равнинную степь правого берега Абакана, кроме пространства между Самохвалом и Нарылковской. Мощность этих песков 1—2—3 метра. Как рыхлый материал, эти глинистые пески, только будучи хорошо задернованными, могут противостоять напору, господствующих здесь сильных западо-юго-западных ветров; каждое же случайное нарушение дерна влечет за собой выдувание громадных ям, котлов и рытвин, часто с отвесными стенками, что указывает на то, что пески эти не сыпучие, глинистые, и только сила здешнего ветра может преодолевать их связность. Ямы, выдутые ветром и достигающие в длину несколько верст, а в ширину несколько десятков, реже сотен, сажен, особенно глубокими бывают редко, а именно возле горы Борки и к Ю. Ю.-З. от Изыха. Углублению их препятствует галечный нанос, а в некоторых местах, кроме того, грунтовые воды, смачивающие песок и дающие возможность траве быстро задернить дно углубления. Если

ямы более или менее широки, то дно их, обыкновенно, плоское и покрыто галькой, а на нем иногда возвышаются песчаные столы—„свидетели" того, что эта яма некогда нисколько не отличалась от прилегающей степи. От таких столов по направлению движения ветра, обыкновенно, тянется хвост свеже-навеянного песка с характерною рябью на поверхности, а с наветренной стороны, иногда, можно наблюдать серповидный вал.

Во многих местах района выходят довольно плотные известняки с роговиковыми включениями.

В северо-западной части района находится в глубокой котловине группа соленых озер: Сосновое, Тюренкюль и др. От каждого из этих озер к В.С.В. тянется почти совершенно лишенный растительности хвост, часто с выцветами солей. Остальная часть котловины покрыта глинистыми песками со степной растительностью. Об'яснить происхождение этих хвостов можно только деятельностью ветра. Очевидно, в этой котловине под песками залегают соленосные породы.

Поверхность песчаной степи мелко-волнистая, что служит указанием на то, что дерн не спасает ее от работы ветра, а лишь делает последнюю медленной (Стасевич.)

Кроме выходящих, местами, на поверхность известняков, таковые, вероятно, иногда скрыты песками, как мы указывали выше для южной части западной половины района, чем об'ясняются группы соленых озер и общий засоленный характер степи.

В южной половине Западной части района, вдоль границы известняков Минусинской свиты и в пойме р. Беи мы имеем полосу аллювиально-делювиальных отложений.

Климат. См. Данные для I-го района.

Почвы. Почвенный покров нашего района представляет собой глинистые пески, подстилаемые то галечником, то, очевидно местами, карбоновыми известняками, являющимися солеобразующим материалом.

Один из разрезов таких песков возьмем у Стасевича.

Сверху совершенно рыхлый песок, до 1 см.

А—коричневато-серого цвета, сверху связан корнями растительности, ниже делится вертикальными трещинами, очень слабо выступающими при разламывании комков. Мягок, чрезвычайно легко разминается в руках и рассыпается; постепенно переходит в В. Мощность до 11 см.

В.—серовато-коричневатого цвета, книзу светлеет и постепенно переходит в подпочву. Мягок, легко разминается в руках и рассыпается. Мощность до 49 см.

С.—серовато-желтый, обычный здесь песок. Мощность до 130 см. и глубже.

Вскипает на 91 см. слабо. На 100 см. началось скопление $CaCO_3$.

Рыхлый, развевающийся характер песков и частое засоление их делает эти почвы совершенно непригодными для земледельческой культуры.

Растительность. Трудно говорить в нашем райне о какой-либо растительной ассоциации. Вернее будет, если мы станем говорить в целом о растительности всей этой Сорокаозерной степи. Очень нарушенный развеванием почвенный покров не позволяет формироваться растительным сообществам. Различные растения—составные

элементы Avena-ковыльной четырехзлаковой степи, наряду с типичными растениями песков и песчанистых мест и во всем этом примесь солончаковых растений,—весь этот комплекс даст картину песчанисто-солончаковой степи.

Основные степняки:

Stipa capillata	ковыль волосатик,
Koeleria gracilis	тонконог,
Festuca ovina	типчак,
Diplachne squarrosa	диплахне,
Avena desertorum	овес степной,
Agropyrum cristatum	пырей гребенчатый,
Poa attenuata	мятлик степной,
Caragana pygmaea	карагана,
Aster altaicus	астра алтайская,
Delphinium grandiflorum	шпорник,
Artemisia glauca	полынь сизая,
Veronica incana	вероника беловойлочная

и другие.

Растения песчанистых мест:

Elymus arenarius	волоснец песчаный,
Astragalus testiculatus	астрагал,
Thymus Serpyllum	богородская трава,
Artemisia frigida	полынь каменная.

Солончаковые растения:

Lasiagrostis splendens	чий,
Atropis distans	бескильница солончаковая,
Saussurea crassifolia	соссюрея толстолистая.

По берегам многочисленных солоноватых озер—солончаки со специфической растительностью.

Таким образом, своеобразный состав растительности нашего района, с его интересной и беспорядочной комбинацией степных, песчаных и солончаковых растений, свидетельствует о безнадежности этого района для земледелия.

Сельское хозяйство и орошение. Выводов, сделанных в главах почвы и растительность о непригодности III-го района (Сорокаозерной солончаково-песчанистой степи) для земледельческой культуры, нам кажется, достаточно, чтобы по этим же причинам отпал вопрос и об орошении. Эксплоатироваться же район в сельско-хозяйственном отношении может, по нашему мнению, только как скотоводческий район, да и то с нечерезмерной нагрузкой скотом, в виду чрезвычайно рыхлого и подвижного грунта.

IV РАЙОН. БЕЙСКАЯ ХОЛМИСТО-ГОРИСТАЯ СТЕПЬ.

Границы. Границы района определяются очень легко. Северо-западную границу дает граница XV Приабаканского комплексного района; на севере граница III района, на востоке граница I района и далее от с. Сабинского граница идет по линии Сабинское—Бейское, проходящей по северному склону предгорной низины. Пройдя некото-

рое время, у села Бейского, левым берегом речки Беи, граница уходит через водораздел, почти по прямой линии,—с. Бейское—улус Уты и далее по рч. Уты до р. Абакана.

Рельеф. Рельеф нашего района выражен очень резко и вследствие наличия довольно крутых падений склонов приобретает гористый характер.

Большая часть района представляет возвышенные плато с отметкой 210—220 саж., прорезанные логами и долинами рек. Местами возвышаются отдельные вершины с отметкой 250—280 саж. Нигде наш район не выходит за пределы 160 горизонтали. Наиболее крупные лога и долины следующие: 1) в северной части района лог, идущий из дол. рч. Беи на восток от Соломенного стана и через небольшой перевал (с отметкой 190), переходяший в обширную (4 в. ширины и 6 в. длины), замкнутую котловину с соленым озером (Солеваренный завод); 2) несколько южнее „Широкий Лог" (версты 2—3 ширины и 6—7 верст длины, направлением на восток; 3) долина рч. Беи, очень узкая ниже с. Бейского, расширяющаяся до 3½ верст в 2-х верстах выше Соломенного Стана и опять суживающаяся в ущелье перед выходом р. Беи в долину Абакана; долина рч. Беи в пределах района имеет общее направление на NNW; 4) долина рч. Уты, имеющая в нашем районе общее направление NW и лишь перед выходом в долину Абакана круто поварачивает на NO.

Долина рч. Уты неширокая—½ версты.

Вообще водораздел Уты—Бея довольно пологий и возвышается над дном долины р. Беи сажен на 40 и над дол. рч. Уты сажен на 30—40.

В северной части водораздела рч. Уты—Бея лежит небольшая, глубокая (с отметкой 150 с.) котловина оз. Бейского.

Как мы уже указали выше, если не принимать во внимание перечисленные обширные лога и долины, то остальная возвышенная часть района, составляющая его большую часть, представляет собой возвышенное плато 210—220 саж. с отдельными возвышающимися вершинами и депрессиями.

Следует еще отметить, что в юго-восточной части района, при спуске с возвышенностей, лежит озеро Черное, относящееся по рельефу уже к Сабинской степи (1 района), но так как оно с трех сторон окружено горами, а также по геологическому характеру местности, мы его причисляем к IV району.

Гидрография. Как мы уже упоминали выше, в районе Бейской холмисто-гористой степи мы имеем две речки: рч. Бея, уже в одном русле и рч. Уты.

Водные рессурсы их (по данным инж. Михайлова) таковы:

Лето.	Половодие.
Рч. Бея—2,5 куб. метр./сек.	12,25 куб. метр./сек.
Рч. Уты—0,5 куб. метр./сок.	

Обе речки вступают в наш район из соседнего V Табатско-Утинского горнолугового района.

Рч. Уты в летнее время не всегда доходит до р. Абакана и нередко, при выходе ее в пойму Абакана, в русле не остается ни капли воды. То же бывает и с рч. Беей.

Из озер в нашем районе следует отметить оз. Бейское (соленое), с бывшим на нем солеваренным заводом и курортом; озеро Соленое, с солеваренным заводом, на север от с. Бейского и оз. Черное (тоже соленое), о котором уже упоминалось.

Геология. При взгляде на геологическую карту сразу видна характерная особенность геологического строения района—это преобладание в районе различных палеозойских отложений. Вся главная возвышенная часть на восток от рч. Беи сложена почти исключительно из известняков, мергелей и песчаников Минусинской свиты (Карбон C_1), захватывающих, также присоединяемую к нашему району, часть Сабинской степи с соленым озером Черным.

Лишь на южной окраине этой части района из под Минусинской свиты выходят неширокой полосой под самым селом Бейским верхне-девонские песчаники ($Д_3$) и из под них узкая полоса песчаников среднего девона ($Д_2$). Полоса девонских песчаников, опоясывая массивы Минусинской свиты с юга, выходит к выходу в долину рч. Беи „Широкого Лога". Долина рч. Беи заполнена аллювиально-делювиальными отложениями, заходящими, отчасти, в обширный лог у „Соломенного стана", Точно также, аллювиально-делювиальными отложениями выполнена замкнутая котловина соленого озера, на север от села Бейского.

Западная часть района, между р. Беей и рч. Уты, еще более пестра в геологическом отношении.

На самом севере высокая гора, разделяющая устье рч. Уты и Беи и возвышающаяся над оз. Бейским (отметка горы 260 саж.), образована опять-таки отложениями Минусинской свиты; на юго-западе от нее полосами, параллельными течению рч. Уты, мы имеем: широкую, около 3-х верст, полосу верхне-девонских песчаников ($Д_3$), в которых лежит Бейское озеро, далее узкую, в 1 в., полосу песчаников среднего девона ($Д_2$), являющуюся продолжением упомянутой выше близ с. Бейского и, наконец, склоны и долины рч. Уты сложены конгломератами и песчаниками нижнего девона ($Д^1$).

Долина рч. Уты выполнена аллювиально-делювиальными отложениями.

Климат. Для характеристики климата IV района нам придется опираться на данные Бейской метеорологической станции. В записке Михайлова приведены следующие температурные данные:

Средняя месячная января		— 15,5°
„ „	июля	+ 18,8°
„	годовая	+ 1,5°

Продолжительность вегетационного периода здесь возьмем в среднем в 165 дней (учтя высоту местности, т. к. в Усть-Кальском средняя длина вегетационного периода 170 дней (от 150 до 180 дн.).

Количество осадков, по данным Шестаковича и Вознесенского, 283 м/м (данные одного года), а по приведенным Михайловым цифрам:

среднее . . . . 367 м/м.
минимум . . . 353 м/м.
максимум . . . 388 м/м.

Если припомнить, что в Минусинске среднее годовое количество осадков будет 299,3 м/м. и в Усть-Кальском 332 м/м., по данным Шестаковича и Вознесенского, то, вероятнее будут цифры, даваемые Михайловым, так как близость Саян с их лесными массивами и значи-

тельное возвышение района говорит в пользу большего количества осадков. В дождливый 1927 год на Бейской станции отмечено 461,5 м/м. Количество дождливых дней, в среднем, дает Михайлов—104 дня.

Почвы. Почвы описываемого района в главной массе, за исключением аллювиальных долин речек, темно-каштановые (хрящеватые).

Приведем описание одного разреза.

A_1 0—17 см. Серовато-черный, с очень малозаметным темно-каштановым оттенком, в гладком отрезе почти бесструктурный, зернистая и комковатая структура мало развита вследствие легкости механического состава—тонкая суглиносупесь; плотноватый.

A_2 17—31—немного светлее, еще менее выражена структура.

B_1 31—37—постепенный переход к нижележащему горизонту, светло-серый, нежно комковатый, плотность та же.

B_2 37—47—серовато-палевый, структура неясна, плотность та же, механический состав тот же; вскипает.

С 47 и ниже—палевый, с розоватым оттенком, лесс, бурно вскипает.

Почва темно-каштановая, переход к южным черноземам, тонко-суглино-супесчаная на лессе.

Подробно останавливаться на почвах не будем, так как о каштановых почвах нами говорилось подробно в I районе. Необходимо все же отметить, что каштановые*) почвы у нас развиты на каменноугольных и отчасти девонских известняках, представляющих в процессе разрушения и выщелачивания исходные солеобразующие материалы.

Имея такую материнскую породу для каштановых почв рассматриваемого района, приходится говорить о большей осторожности в орошении таких почв, во избежание опасностей вторичного засоления. Соленоватое озеро, лежащее при выходе „Широкого Лога" в долину рч. Беи, несомненно, имеет связь с примыкающими к нему девонскими известняками. При этом нужно сказать, что важно не только то обстоятельство, что близко или далеко от поверхности почвы залегают соленосные породы, но и самый факт развития почв из этих пород, сравнительно с теми же каштановыми почвами, развившимися на гранитах и т. д., имеет большое значение в силу обогащения этих почв растворимыми солями.

Долина-пойма рч. Беи занята отчасти болотными и полуболотными почвами, а так же переходами к солончаковым почвам. Нередко к солончаковым почвам примыкают при под'еме к склонам глубокостолбчатые солонцы.

Растительность. В силу крайней сложности рельефа мы имеем в этом районе и пестрое распределение растительных ассоциаций. Основные растительные ассоциации района будут: Avena-ковыльная, крупно-полынно-ковыльная, варианты, переходные к 4-хзлаковой и типичная 4-х злаковая степь. Кроме того, солончаковая и луговая растительность.

Повышенные, б. м. плоские, плато и водоразделы восточной части (на восток от рч. Беи) района заняты Avena-ковыльной степью такого типа:

Между с. Бейским и Широким Логом на плато.

*) Почвы всюду хрящеватые. Особенно сильно хрящеваты на водоразделе Уты—Бея, где даже каменисты.

Stipa capillata	Scabiosa ochroleuca,
Diplachne squarrosa	Peucedanum vaginatum,
Festuca ovina	Bupleurum falcatum,
Koeleria gracilis	Galium verum,
Caragana pygmaea	Veronica incana,
Carex caryophyllea	Statice speciosa,
Avena pratensis	*Avena desertorum*,
Potentilla subacaulis	Nepeta lavandulacea,
P. bifurca	Phlomis tuberosa
Aster actaicus	

и другие, всего 43 вида.

На северных склонах, на более высоких возвышенностях, мы имеем крупно-полынно-ковыльные ассоциации с большим количеством крупных полыней:

Artemisia glauca	Artemisia frigida,
A. campestris	A. scoparia.

В основе здесь почти те же злаки, как и в Avena-ковыльной ассоциации. Из других растений прибавляются менее сухолюбивые:

Aster alpinus	Silene repens,
Onosma echioides	Achillea millefolium,
Senecio campestris	Stipa rubens,
Potentilla viscosa	Onobrychis sativa.

Количество видов около 50.

На южных пологих склонах мы наблюдаем ассоциации, переходные от Avena-ковыльной к 4-х злаковой и, наконец, в „Широком Логу", на юго-западных склонах к р. Бее, и на второй террасе долины рч. Беи, а также в логу у „Соломенного Стана", в нижней его половине, мы наблюдаем ассоциации сухой степи, близкой к 4-х злаковой с типичным для нее малым количеством видов—не свыше 30 видов, редким и низким травостоем и характерным растением—Astragalus angarensis.

В основе редкий покров из Stipa capillata, Festuca ovina, Koeleria gracilis, Diplachne squarrosa.

Характерно отсутствие крупных полыней, Phlomis, Avena. В переходных вариантах попадаются еще степные осочки: Carex caryophyllea и C. supina, но в типичной 4-х злаковой степи их нет.

В западной части района, между рч. Бея и Уты и между д. Уты и с. Бейским, по склонам в долину рч. Беи, мы имеем переходные к 4-х злаковой ассоциации, выше в горы сменяющиеся на крупно-полынные и разнотравные, уходящие в V район (Утинско-Табатский).

Самый же водораздел, ниже д. Уты и склоны левого берега рч. Беи, начиная от места против Широкого лога и до выхода Беи в долину Абакана, представляют собой б. частью варианты ассоциаций, очень близкие к 4-х злаковой степи, на сильно хрящеватой почве с большим количеством Hedysarum Gmelini.

Обращает внимание большое количество бобовых по окраинам полей: Hedysarum Gmelini (копеечник), Onobrychis sativa (эспарцет), Medicago falcata (люцерна желтая), Astragalus melilotoides (астрагал донниковый), Melilotus albus (донник) и друг.

Все бобовые роскошно развиты.

Ближе к озеру Бейскому ассоциации степи приобретают все более сухолюбивый характер и все склоны к озеру представляют собой типичную 4-х злаковую степь. Склоны к рч. Уты—варианты 4-х злаковой степи, на вершине водораздела—крупно-полынно-ковыльных ассоциаций.

Дно котловины Бейского озера занято типичными болотисто-солончаковыми лугами, ближе к озеру переходящими в болото.

Луга. Луга поймы рч. Беи изрезаны целой сетью канавок и являются типичными орошаемыми лугами—мочагами.

Общий вид лугов в конце июня: ярко-изумрудная зелень, но всегда с лиловато-фиолетовыми пятнами колышущихся метелок Atropis distans и куртинами нежно-сиреневых Primula longiscapa. Основной дерн луга образуется из Scirpus, Carex (осоки), Atropis (бескильница), Juncus (ситников). Atropis дает своей тончайшей листвой очень нежный дерн. Местами прибавляется Hordeum secalinum (солончаковый ячмень),

Луг № 1. I ярус 35—40 см. Alopecurus ventricosus (лисехвост солончаковый),

Hordeum secalinum,
Primula longiscapa,

II ярус 20—25 см. Carex diluta (осока солонцеватая),

Atropis distans, scirpus pauciflorus,
Ranunculus plantaginifolius.

III ярус до 5 см. Glaux maritima, злаковый подсед.

Кроме того, имеется еще ряд растений, играющих меньшую роль в травостое. Всего 30—35 видов.

Это будет картина типичного солончакового луга с плотным, низким травостоем и целым рядом болотистых форм, из которых назовем:

Caltha palustris	калужница,
Lathyrus palustris	чина болотная.
Carex sp.	
Juncus salsuginosus.	

Кроме того, отметим большое количество ядовитых и сорных трав:

Ranunculus propinquus R. polyanthemos R. acris R. plantaginifolius	Лютики.
Cirsium acaule	осот солончаковый,
Rhinanthus Crista gali	погремок
Plantago Cornuti	
Pl. maritima	
Juncus и Carex.	

В общем, мы имеем типичную картину солончаково-болотистого луга, испорченного неумеренным поливом и выпасом.

Наряду с лугами такого типа, преобладающими в пойме рч. Беи—IV района, мы имеем другой тип луга, гораздо более высокого качества.

Луг № 2. Преобладают:

Poa palustris	мятлик болотный,
Lathyrus palustris	чина болотная),
Alopecurus ventricosus	лисохвост солончаковый,
Trifolium Lupinaster	клевер лупиновый,
Vicia Cracca	мышиный горошек.

Из других отметим:

Thalictrum minus	василисник,
Achillea Millefolium	тысячелистник,
Trifolium repens	клевер ползучий,
Bromus inermis	костер безостный,
Sanguisorba officinalis	кровохлебка,
Galium verum	подмаренник,
Ranunculus propinquus	лютик.

Этот луг, более осторожно поливаемый, лучшего качества.

Интересно и важно отметить, что при переходе от этих поливных лугов ко второй террасе рч. Беи и склонам гор мы имеем такую смену растительности:

1) Солончаково болотистый луг—>высохший солончак с выцветами солей—>заросли Artemisia maritima (морская полынь), Galatella punctata—>глубокостолбчатые солонцы с Lasiagrostis splendens (чий).

Нередко вся терраса до подножья гор несет растительность, указывающую на присутствие глубокостолбчатых солонцов.

Сельское хозяйство и орошение. Земледелие в нашем геоботаническом IV районе не имеет орошаемых земель; распахиваются земли долины рч. Беи, где мы имеем менее хрящеватые почвы и лога восточной части района.

В 1927 году распашка там достигла больших размеров т. к. крестьяне стремились захватить побольше целинной степи, даже в отдаленных частях района.

Господствующей системой полеводства в нашем районе (Бейском холмисто-гористом) на неорошаемых полях (а орошаемых и нет) будет залежно-паровая, причем под залежи землю бросают на 3—8 лет. Пашня по залогу, даже в сухой год, дает хороший урожай и только года через два, когда основательно разрушится структура почвы, начинается сказываться влияние засушливого лета и является риск полного выгорания хлебов. Движение пашен на более высокие места, где больше надежды на атмосферные осадки, останавливается возрастающей каменистостью почвы.

Урожайность целиком зависит от метеорологических условий года; при благоприятных условиях на неорошаемых землях долины р. Беи собирают до 200 пуд. с десятины. В логах Кирбы в 1927 году по залогу собрали около 300 пудов пшеницы (по словам участкового агронома т. Парыгина). В то же время, в засушливые годы в логу Соломенного Стана, в нижних частях, пшеница очень сильно выгорала, давая совершенно ничтожный урожай. Только в верхних частях в логах кое-что получалось. Средние урожаи пшеницы на неорошаемых землях 70—80 пудов.

Необходимо еще отметить, что посевы очень страдают от сусликов и кобылки, с которыми почти никакой борьбы не ведется. Орошение сильно помогло бы в борьбе с сусликами.

Предполагаемые к орошению, по Бейскому проекту, земли в „Широком Логу" расположены на довольно тучных темно-каштановых почвах и при умеренном поливе орошение должно дать хорошие результаты. Следует лишь обратить внимание на самые ближние к речке земли, на которых можно опасаться вторичного засоления. При возможности орошения лога „Соломенный Стан" или котловины у Соленого озера, тоже при умеренном поливе, можно ожидать хороших результатов, но почвы в логу „Соломенный Стан" беднее и более хрящеваты, чем в „Широком Логу", а в озерной котловине (на север от с. Бейского) не следует орошаемые земли располагать близко к соленому озеру. Земли по левую сторону рч. Беи и на склонах к Бейскому озеру вполне пригодны для орошения, но с теми же условиями осторожного полива.

Хлебные поля Бейской гористо-холмистой степи очень засорены по преимуществу полынями (особенно Artemisia scoparia) и степным пыреем „синец" (Agropyrum ramosum); из других сорников отметим: Neslia paniculata (неслия), Setaria viridis (щетинник, соболек), Polygonum tataricum (кырлык) и целый ряд других сорников. На пашнях в долине р. Беи сорники состоят, главным образом, из Brassica juncea (горчица), донника (Melilotus albus) и др..

Кроме того, на неорошаемые пашни заходит много степных растений из окружающей степи.

В случае орошения перечисленных выше земель, конечно, следует ожидать появления целой серии новых сорников, из которых наиболее опасными являются многолетники Cirsium arvense (осот), Nepeta macrantha („Котовник", горная мята). Но, в тоже время, следует думать, что в числе сорников на парах будет при умеренном поливе появляться и значительное количество бобовых. Характерная особенность неорошаемых полей—это почти полное отсутствие многолетних сорников. Орошение приносит с собой сорников многолетних.

В нашем районе орошаемыми землями являются только мочагилуга. В главе растительности мы уже упоминали о, большей частью, низком качестве лугов в долине р. Беи. Они представляют собой, большею частью, солончаково-болотистые луга, испорченные чрезмерным поливом и выпасом. Как только вода освобождается с пашен (пашни орошаются в V районе, лежащем выше по течению р. Беи), так она пускается на мочаги, которые при обилии воды бывают залиты половину лета и вода спускается только недели за 2—3 до покоса. В этот период происходит максимальный рост трав.

Качественный состав сена лугов очень низкий. Большой процент сорных и ядовитых трав обусловливается отчасти пастьбой скота после сенокоса до глубокой осени, а отчасти избыточным поливом.

Укосность таких лугов ничтожна: пудов 35—50. Весовой анализ сена дает такие цифры: злаков 82%
разнотравия . . . 18%
бобовых . . . . . нет.

Из злаков преобладают Atropis, реже Poa palustris, Hordeum Secalinum.

Кормовое достоинство этих злаков, повидимому, удовлетворительно—они дают мягкое, нежное сено. Разнотравия хотя и мало, но оно, как мы уже указывали, богато сорными и ядовитыми травами.

Крестьяне такое сено очень ценят, говоря что после него скотина много пьет и выросший на таких лугах скот весит в среднем на несколько пудов больше, чем на сене заливных лугов Абакана или на лесном сене. Вот эти противоречия: с одной стороны, якобы высокие качества сена, с другой—его скверный ботанический состав заставили нас предпринять химические анализы солончакового сена, так как о кормовых достоинствах многих его частей нет никаких данных. Несомненно одно—это богатство его солями, что и побуждает скот пить много воды.

В то же время многие крестьяне не рекомендуют давать скотине много такого сена. Приводятся факты об'едания таким сеном.

В специальной статье, мы надеемся по данным химического анализа сделать какие-либо заключения. Несомненно то, что луга эти обесценивает их малая укосность и бедность бобовыми и, в то же время, богатство сорными и ядовитыми травами. Правда, часть из них не попадает под косу или вытрясается из сена, при более позднем покосе, отчего процент ядовитых растений падает и возрастает % злаков.

Луга в той же пойме р. Беи, но менее интенсивного полива, носят и менее засоленный характер. Мы приводили список подобного луга. Весовой анализ дает:

злаков	63%
разнотравия	33%
бобовых	4%
	100%.

Укосность таких лугов выше—пудов 80—90, но, самое главное, состав сена лучше.

В заключение необходимо признать, что орошение в Бейском холмисто-гористом геоботаническом районе с точки зрения почвенной и ботанической вполне возможно; с хозяйственной весьма желательно и необходимо, но одновременно с орошением должен быть введен и паротравопольный севооборот на орошаемых землях т. к.: 1) естественных кормов слишком мало, 2) земли при интенсивном поливе будут вымываться и истощаться.

Расширение площадей орошаемых лугов на хороших землях вряд ли целесообразно, но под мочаги можно использовать, при умеренном орошении, подозрительные по засоленности почвы.

Нет сомнения, что мочаги даже на засоленных почвах, при умеренном поливе и уходе за ними, могут дать значительно более высокую укосность и лучшего качества сено.

V РАЙОН. УТИНСКО-ТАБАТСКИЙ ГОРНО-ЛУГОВОЙ.

Границы. Границы района определяются очень просто: на северо-востоке и севере граница с IV районом, на северо-западе с XV (долина Абакана), на юго-западе—р. Табат и, наконец, на юго-востоке склоны предгорий Саян.

Рельеф. Имеющая место в нашем районе вертикальная зональность почв и растительности, значительные высоты отдельных точек и крутые падения склонов заставляют нас назвать рельеф местности

гористым. Падение склонов в долину р. Уты достигает 130 сажен на 2 версты, падение склона к реке Табату—130 сажен на 3½ версты. Весь район вытянут с северо-запада на юго-восток и представляет собой водораздельный хребет между р. Уты и Табат с примыкающей на восток от него, постепенно сужающейся с запада на восток, предгорной полосой с мягким рельефом. Таким образом, намечается два подрайона: западный (между рч. Уты и рч. Табат) и восточный—на восток от рч. Уты. Второй подрайон не носит гористого характера, и в системах пересекающих его речек, покрыт обширными поливными лугами, что дает основание для второй половины названия всего района „луговой".

Первый подрайон, как мы уже сказали, представляет собой водораздельный хребет шириной 6—10 верст, с довольно крутыми склонами; плоские вершины водораздела достигают 1½—2 х верст ширины, при средней отметке 280—300 саж. Водораздел является довольно сильно расчлененным глубокими логами, спускающимися к речкам. На всем хребте только в центральной его части имеем две довольно высоких вершины—310 и 322 саж. над уров. моря. Отдельные перевалы и внутренние долинки хребта редко где понижаются до 240 саж., оставаясь все время выше.

Только горизонталь у основания хребта, на второй террасе рч. Уты и Табат достигает 180—190 саж. в среднем. Таким образом хребет возвышается над долинами речек в среднем на 100—120 саж.; над Бейской холмистой степью на 70—90 сажен и над равнинной Сабинской степью—на 130—150 саж.. Эти цифры представляют для нас особый интерес в вопросе о сказывающейся здесь вертикальной зональности почв и растительности.

Подрайон на восток от рч. Уты, вытянувшийся вдоль предгорий Саян, имеет, сравнительно, слабо выраженный рельеф, который, быть может, правильнее было бы назвать сильно волнистым, а местами даже только широко-волнистым. Местность эта, с высотами, колеблющимися в среднем от 200—220 саж. (понижение к рч. Бее), представляет собой последовательный ряд водоразделов: сначала между рч. Уты и реч. Большая Бея, затем между Б. и Ср. Беей, далее между Средней и Малой Беей и, наконец, небольшое водораздельное плато Малая Бея—Ключ Грязный.

В общем, все водоразделы в пределах нашего района весьма пологи и имеют еще падение на север.

Гидрография. Наш район пересекается следующими речками: Ключ Грязный, рч. Мал. Бея, Ср. Бея, Большая Бея, рч. Бея, сливающаяся из всех трех Бей, рч. Уты и рч. Табат. Общую водную мощность р. Беи мы уже указывали—12,25 куб. метр./сек. в половодье и 2,5 к. метра/сек. летом, рч. Уты 0,5 куб. метр./сек. и р. Табат—4,4 куб. метр./сек. Этим и ограничиваются все водные рессурсы района.

Но нужно сказать, что они далеко не полностью используются, несмотря на то, что все упомянутые водоразделы между Беями изрезаны сетью оросительных канав. Рельеф, почти, не позволяет использовать рч. Уты, а рч. Табат, почти вовсе, не используется, несмотря на довольно значительные водные запасы, сравнительно с площадью прилегаемых земель.

Геология. Наибольшая часть территории района сложена конгломератами и песчаниками нижнего яруса среднего девона ($Д_2^1$) в

южной части эти конгломераты и песчаники прорезываются неширокой, идущей от ключа Грязного до села Табат, полосой песчаников и известняков среднего девона ($Д_2^2$), дающей, кроме того, ответвление на северо-запад, окаймляющее неширокой полосой конгломераты и песчаники ($Д_2^1$) параллельно р. Табат. Еще ближе к р. Табат, и также параллельно ей, идет полоса верхне-девонских песчаников ($Д_3$).

На востоке района ключ Грязный, беря начало в полосе средне-Девонских ($Д_2^2$) песчаников, идет далее среди верхне-девонских песчаников ($Д_3$), доходящих почти до самого села Сабинского. Все долины речек образуют аллювиально-делювиальные отложения различной мощности.

Таким образом, в общем можно Утинско-Табатский горно-луговой район характеризовать с геологической стороны, как сложенный в главной своей массе палеозойскими породами девонского возраста и имеющий только в долинах рек после-третичные отложения.

Климат. Опорной станцией для нашего района является станция в с. Бейском. К сожалению, в нашем распоряжении имеются только данные из записки инж. Михайлова:

Средняя годовая температура	. . . .	+ 1.5°
Средняя января	„	—15.5°
Средняя июля	„	+18.8°

Длину вегетационного периода возьмем, как и в четвертом районе, в 165 дней, в среднем. Заметим, что все эти данные относятся к восточной (см. главу рельеф.) части района, так как водораздельный хребет Уты-Табат должен сильно отличаться по своим климатическим особенностям.

Количество осадков:

среднее . . . . 367 мм. (по Шестаковичу и Вознесенскому 283 мм.),
минимум . . . . 353 мм.
в 1927 г.—462,5 максимум . . . 388 мм.

Распределение по временам года:

зима	10,1%
весна	18,3%
лето	51,1%
осень	20,5%

Число дней с осадками:
среднее—104, минимум—93, максимум—110.

Как видим, наибольшее количество осадков—51,1%—приходится на лето.

Ветер здесь играет большую отрицательную роль, сдувая зимой снег с полей и со степи и не давая возможности зимой накопляться снегу для запасания почвой влаги ранней весной.

Почвы. В западном подрайоне мы имеем полную картину смены почв от каштановых, в долине Уты, до черноземовидных—на водоразделах плато. Во всяком случае, растительность там отвечает черноземным почвам. Но западный район нас с мелиоративной точки зрения интересует мало.

В восточной части района на более или менее плакорных местах очень трудно найти неизмененные орошением или распашкой почвы.

Между с. Бейским и д. Красный Катамар, в 8-ми верстах от села Бейского близ заимки Цибульского и Шмакова, был сдалан разрез на пологом юго-западном склоне гривы 23/VI—1927 года.

А 0—27 м. Влажный (дожди), зернистый, рыхлый, желто-серый с заметным коричневым оттенком (при высыхании светлеет). При раздавливании очень рыхлый, нежный. Книзу несколько уплотняется переходит в В.

В. 27 –55 см. Светлее. Более плотный, рассыпается в комки, раздавливающиеся довольно легко на пороховидные отдельности. Встречаются кротовины из А. Книзу переходит языками в горизонт С.

С. с 55 см. буровато-желтый суглинок с включением карбанатов в виде крупинок и пятен. Бурно вскипает с HCl.

Глубина разреза 80 см. Вскипание 45—48 см.

Как видно из разреза, это почва, напоминающая южный чернозем.

Приводим еще разрез из Белогрудовской дачи.

A_1 0—10 см. Дернина, серо-черный, корешковатый, неравномерно зернистый и пороховидный, рыхловатый; в верхней части несколько пылеватый. Тонкопесчанистая тяжелая суглиносупесь.

A_2—10—18 см. Светлее, черновато темносерый с неясно буроватым оттенком; комковатый, в гладком отрезе кажется слитым, безструктурным; плотноватый, тонкий легкий суглинок (преобладают частицы 0,05—0,01 мм. и 0,01—0,001 мм.).

А/В. 18—31 постепенный переход к нижележащему В; серый с неясно буроватым оттенком, темнее вверху и светлее внизу, плотнее; структура и механический состав те же.

B_1 31—41 см. серопалевый, светлее книзу, яснокомковатый; механический состав тот же; плотность меньше, внизу еле заметное вскипание.

B_2 41—55 см. палевый с сероватым оттенком, светлее книзу, комковатый, пористый, тонкий, легкий, лессовидный суглинок, плотность меньше, вскипает.

С. 55 и ниже. Светло-палевый, тонкий, легкий лессовидный суглинок, тонко-пористый, есть и более крупные поры, бурно вскипает.

Почва—черноземного типа, зернистый легкосуглинистый (суглиносупесь) на лессе (выщелоченный поливом).

В районе мочагов, на сравнительно недавно орошаемом лугу, с еще не вполне исчезнувшими степняками, почвенный разрез показал еще молодую почву на аллювии, складывающуюся по черноземному типу.

На заболоченных местах мочагов с кочкарниками и мхами мы имеем болотистые почвы.

На положительных элементах рельефа среди мочагов, на которые нельзя вывести воду, мы находим луга разнотравной степи и почвы черноземовидные. Во всяком случае, эту предгорную полосу нашего района можно характеризовать почвенным покровом из черноземовидных (и отчасти темно-каштановых) почв достаточно тучных, а также в значительной степени местами измененных поливом. При чем влияние избыточного полива ведет здесь повидимому к выщелачиванию почв. Явлений вторичного засолонения, в виду того, что материнской породой являются нижне-девонские конгломераты и песчаники, здесь не наблюдается.

Растительность. Растительность западного подрайона представляет собой плавную смену растительных ассоциаций от более ксерофитных к менее ксерофитным, вместе с изменением высоты местности. Еще в долине рч. Уты мы имеем различные варианты сухой 4-х-злаковой степи и почти сразу при под'еме в горы от улуса Уты, на склонах встречаем крупно-полынно-ковыльную ассоциацию

Artemisia glauca	полынь сизая,
Art. sacrorum	„ божье дерево,
Art. frigida	„ каменная.
Art. scoparia	

Из других отметим: Phleum Boehmeri (Тимофеевка степная), Senecio campestris, Avena pratensis. Stipa capillata.

В основе все таки остаются четыре злака и ряд обычных степняков Avena-ковыльной степи. Здесь процент степняков будет 69%. Верстах в 3-х от улуса Уты степь опять значительно меняется, приобретая более пышный и цветистый характер разнотравной степи. Хотя четыре злака и присутствуют, но они теряются в массе разнотравия.

Появились вновь:

Aster alpinus, Artemisia campestris, Thalictrum minus, Iris ruthenica (лесной ирис), Hierochloë odorata (зубровка), Hieracium echioides, Campanula sibirica (колокольчик сибирский), Potentilla viscosa.

По близости в логах и на склонах появляются березовые перелески.

Несколько далее начинаются пышные лесостепые луга, занимающие большую часть водораздела, примерно за 260 горизонталью и выше.

Появляются в странной смеси со степными формами лесные растения:

Hemerocalis flava	желтая лилия,
Geranium pratense	герань луговая,
Dracocephalum Ruyschiana	змееголовник лесной,
Sanguisorba officinalis	кровохлебка

и тут же, рядом—пышный перистый ковыль Stipa pennata Johannis и другие не очень сухолюбивые степняки.

Типичные 4 злака, и весь комплекс растений остался позади, в долинах. Луга эти представляют собой прекрасные покосы.

Березовые перелески, встречающиеся уже на водораздельном плато, окружены типичными лесными лугами с

Filipendula Ulmaria	лабазник,
Pulmonaria molissima	медунка,
Trollius asiaticus	огонек,
Heracleum dissectum	пучка,
Orobus luteus	сочевичник,
Pleurospermum uralense	многосемянник

и много других.

На каменистых местах горных вершин своеобразная растительность редкотравных горных лугов.

Спуск с водораздела к р. Табат повторяет картину под'ема и на нешироком террасе р. Табат мы имеем степь типа Avena-ковыльной и переходы к 4-х злаковой.

Нарисованная картина дает общую характеристику растительности западной части района, но ближе к линии предгорий, по дороге между с. Табатом и с. Бейским, мы уже имеем только пестрые разнотравные степи, не встречая даже Avena-ковыльной. Местами разнотравная степь переходит при под'емах в лесостепные луга.

Второй, восточный п/район характеризуется во-первых тем, что здесь очень трудно найти участок целинной степи, так все распахано. Все же сохранившиеся остатки степи указывают нам на присутствие здесь довольно значительного 42—50% *) количества степных форм, на более пышный травостой и даже более яркие сочные краски внешнего вида степи. Поэтому мы ее отнесем к зоне разнотравно-луговой степи, участки которой мы уже отмечали на водоразделе Уты-Табат.

Приведем ряд растений характерных для степи:

Artemisia campestris	Tragopogon orientale,
Valeriana officinalis	Campanula sibirica
Stipa rubens	Galium boreale,
Artemisia sacrorum	Veronica Theucrium
Galatella punctata	Achillea Millefolium
Bromus inermis	Artemisia macrobotrys
Adenophora polymorpha	Senecio campestris
Iris flavissima	Potentilla bifurca,
Nepeta lavandulacea	Avena pratensis
Aster alpinus	Koeleria gracilis
Scabiosa ochroleuca	Festuca ovina
Medicago falcata	Sanguisorba officinalis.

Сельское хозяйство. Сельское хозяйство V района целиком связано с орошением **).

Правда, крестьяне села Бейского имеют большое количество неорошаемых полей (IV район), но все же мы имеем у них приблизительно 1200—1500 десятин орошаемых пашен и, б. м. точно, 467 десятин орошаемых лугов „мочагов".

В нашем районе при существующей оросительной сети орошено и распахано все, что возможно распахать.

Система полеводства здесь трехполье и двухполье.

Урожайность орошаемых земель различна (в 1926 г. по нашим данным 120 пудов с десятин), в зависимости от климатических условий года. В сухой год она процентов на 20—30 (ранее до 100%) выше чем на неорошаемых, в „мочливый", „смошный" год она обычно мало отличается от урожайности неорошаемых земель. Мало того, влажное лето способствует буйному росту сорных трав, которые заглушают хлеба и часто сводят урожай к минимуму. (В Утинском сельсовете в 1925 г. неорошаемая пашня дала 100 пуд. с десятины, а орошаемая 75—80). В то же самое время на неорошаемых полях (гористо-холмистая степь IV района) в дождливое лето собираются превосходные урожаи. Причина здесь кроется отчасти (и главным образом) в том, что в неорошаемых частях земли еще много, там еще нет двуполья и

*) В то время как в Avena-ковыльной 80—90%, а в 4-х злаков. 90—100%.

**) В Табатско-Утинском водораздельном хребте, в местах более или менее пологих, земли распахиваются под хлеба. Из 795 лес. посева Утинского сельсовета, орошаемых по рч. Уты 730 десятин. На горах урожай без орошения на старой земле 35—100 пуд., но удобных мест там очень мало.

трехполья, а земли на ряд лет (3—8) бросаются под залежь, приискивают другой ложок или северный склон и распахивают его, собирая сносный урожай даже в сухой год.

На орошаемых же землях крестьянский пар играет роль только в борьбе с сорниками, почти не давая возможности почве восстановить плодородие. Поэтому все земли здесь сильно выпаханы и, кроме того, несомненно, большую роль играет длительное орошение некоторых земель, возможно, отражающееся на качестве земель. В дождливый год орошаемые земли весной все равно поливаются и даже больше обыкновенного, т. к. воды в речках значительно больше. Таким образом, земля получает водную перегрузку (обильное орошение+дожди) и за счет некоторого угнетения и задержки роста хлебов (особенно часто совпадает с дождливой весной и понижение температуры) пышно развиваются сорники, в которых многолетники играют первенствующую роль: осот (Cirsium arvense), горная мята (Nepeta macrantha). К сорникам мы еще вернемся ниже.

Из изложенного ясно, что орошение оправдывает себя только в засушливые годы, не давая не только никаких преимуществ в дождливые, но даже нередко принося вред.

Мы уже упоминали о сорниках, развивающихся в дождливое лето. Другие следствия „перемачивания" земель тоже нельзя обойти молчанием.

Предгорная полоса орошаемых земель, о которой сейчас идет речь, получает, по данным инж. Михайлова, 367 мм. осадков. Эта цифра еще не так велика, но из этого количества осадков на лето приходится 51,1%, а на весну и лето 64,4% (или 254 мм.).

Если мы примем (определенно низкие) данные Шестаковича и Вознесенского в 283 мм., то и там мы имеем на весну и лето вместе 66% (188 мм.). Если мы возьмем соотношение в %% осадков на периоды накопления и расхода влаги в почве, то получим:

период накопления—20%
„ расхода—80%

Все это при средней годовой температуре + 1,5°. Все эти данные нас убеждают, что мы имеем здесь территорию, которую можно поставить между „областью неустойчивого увлажнения" и „областью нормального увлажнения", пожалуй, ближе ко второй.

Подчеркиваем, что все эти наши рассуждения ни в коей мере не относятся к холмисто-гористой Бейской степи, где условия иные.

Здесь же мы имеем и растительный покров, приближающийся к разнотравно-луговой п/зоне, с количеством осадков, характерным для пышной, но не сухой степи.

Таким образом, если здесь существует орошение, так главным образом: 1) вследствие легкости провести воду, 2) вследствие необходимости иметь мочаги (недостаток кормов), 3) вследствие бывшего первые годы орошения большого эффекта орошения.

Аргунов в работе „Очерки сельского хозяйства Минусинского края" пишет в 1892 году (!) „по отзывам юдинцев с орошенных участков при одних и тех же условиях получается и по нажину и по умолоту втрое более хлеба, чем на неорошенных"... Теперь это отошло в область предания, т. к. средний эффект орошения для пшеницы 20—30% (очень редко до 100% на более свежих землях Хакассии).

Причины падения урожайности на орошаемых землях, помимо общих, имеются еще и частные, о которых следует пока говорить с осторожностью. А именно: с почвенной точки зрения вызывает сомнения, что более рентабельно—сухое земледелие или орошение для южных черноземов и тучных каштановых почв. При тех же методах и приемах полива, которые мы имеем в полосе орошения системы рч. Беи, и при том распределении осадков (66% на лето+весну) существует опасность вымывания, выщелачивания этих черноземного типа земель с естественным понижением их плодородия.

Таким образом, нам кажется, что земледелие в предгорной полосе района при применении „сухого земледелия" возможно и без орошения; вспомним, что в долине рч. Беи по дороге в д. Уты урожаи в хороший год на неорошаемых землях бывают до 150—200 пудов, а в Кирбе свыше 200 пудов.

Рациональное сухое земледелие в указанной полосе лучше сохранит плодородие почв, даст больше возможности бороться с сорной растительностью.

Конечно, совершенно иная картина в смежном холмисто-гористом районе Бейской степи, где намеченное орошение, как мы уже указывали, будет вполне рационально, при соблюдении известных условий.

Сорники. Мы уже упоминали вскользь о сорной растительности орошаемых полей. Главнейшая ее особенность в отличие от неорошаемых, это присутствие многолетних сорников Cirsium arvense и особенно Nepeta macrantha (горная мята).

Последняя при разрезании плугом разрастается от каждого кусочка корня и является очень опасным сорником.

На неорошаемых землях горная мята встречается редко. Назовем еще ряд сорников, встречеющихся в больших количествах на орошаемых землях:

Brassica juncea	„горчица", сурепка,
Vicia tetrasperma	горошек четырехсемянный,
Chenopodium album	лебеда
Melilotus albus	донник белый,
Galium Aparine	подмаренник цепкий,
Sonchus arvensis	желтый осот,
Lichnis pratensis	смолевка белая.

Борьба с осотом и горной мятой, наиболее злостными сорниками, ведется оригинально: стараются перед дождем скосить стебли растений, имеющих уже порядочный рост—несколько вершков. В полый стебель растения наливается вода во время дождя, застаивается в нем, загнивает, гниль доходит до корня и губит все растение.

Мочаги. В Бейском сельсовете мочаги с общим количеством около 467 десятин, расположены, главным образом, в предгорной полосе (5 район) и лишь небольшое количество мочагов остается по рч. Бее ниже села Бейского (в IV районе).

Большая часть мочагов находится в печальном состоянии, будучи крайне засорены, с пониженным травостоем и сильно замшенной поверхностью почвы.

Это и неудивительно, если на многих, особенно более близких к селу, мочагах скот ходит „до Троицы" (т. е. иногда до 1 июня). Луга предгорной полосы, орошающиеся тремя речками Беями, значительно

отличаются от лугов, описанных нами для IV района. Там мы имели или типичные солончаково-болотистые луга, или солончаковые, или же солончаковатые луга с примесью бобовых, с урожайностью от 40 до 80 пуд. Здесь же мы имеем по большей части различные варианты лесных лугов и очень редко, в наиболее пониженных частях рельефа, где близко подходят палеозойские породы, слабо солончаковые луга с Juncus salsuginosus и др. Не все эти луга орошаются ежегодно, иногда, в силу недостатка воды, некоторые участки остаются неорошенными и в этих случаях является возможным сравнить укосность орошаемого и неорошаемого луга. Хороший (по местным представлениям) урожай с орошаемого луга около 120 пуд. сена с десятины, а неорошаемый в тех же условиях дает 30—40 пуд., реже до 50 пуд. (по словам агронома Парыгина).

Как мы уже сказали, большинство мочагов с ботанической точки зрения представляют собой лесные луга, т. е. в состав их входят травы обычные для лугов лесной области. Но необходимо заметить, что среди территории лугов попадаются места, условия рельефа которых таковы, что вода на них не может быть „заведена" и они представляют собой невысокие плоские островки среди обильно орошаемых мочагов. На таких местах мы обычно встречаем значительный процент степных форм (20—40%).

Несомненно, что II терраса, как и неорошаемые луга, по условиям рельефа, была раньше разнотравно-луговой степью (см. главу „растительность" этого района).

При длительном орошении мы имеем полное изменение режима. С одной стороны выщелачивание солей из почвы и с другой влажность, не только достаточная, но и избыточная. Новый режим подействовал угнетающе на степняков, из которых удержались сравнительно немногие, а с другой стороны, бурно наступали в условиях благоприятного для них режима пришедшие по речной пойме, в кустарниковых зарослях и лужайках лесные формы и заняли места, прежде занятые степняками. Справедливость нашего генезиса подтверждается, во-первых, тем, что мы можем на Бейских мочагах найти все стадии обогащения бывшей степи лугово-лесными формами и исчезновения степняков. Незаливаемые при орошении островки еще мало подверглись изменению режима (пока только подземным путем—явления просачивания влаги из рядом лежащих поливаемых участков, что вполне возможно при небольшой площади неорошаемых островков) и сохранили на себе флору с значительным % степняков.

Во-вторых, при описании лугового опытного участка Бейского агропункта, мы обнаружили на участке луга с типичной лугово-лесной растительностью*), лежащего приблизительно на II террасе, при сделанном почвенном разрезе, почву, образованную несомненно по черноземному типу. Растительность более легко реагирует на изменения режима, почвы более инертны.

Переходим теперь к оценке лугов по нашим клинам.

С незаливаемых участков с 21% степняков укосность в среднем 85 пудов с десятины, при чем

злаков	42%
бобовых	5%
разнотравия . .	53%

*) Уцелел один степняк Potentilla bifurca.

Преобладающие в сене злаки:

Poa palustris	мятлик болотный,
Agrostis canina	полевица собачья,
Koeleria gracilis	тонконог,
Agropyrum repens	пырей ползучий.

С участков типа суходольных лугов, мы имеем: средняя укосность 136 пуд.

злаков	76%
бобовых	4%
разнотравия — .	20%

Злаки, преобладающие в сене, мелкие, мягкие, без крупных стеблей:

Poa pratensis	мятлик луговой,
Agrostis canina	полевица собачья,
Alopecurus pratensis	лисохвост луговой.

Разнотравие грубое.

Луг предыдущего же типа, но чрезмерно орошаемый: укосность 112 пуд.

злаки	22%
бобовые . . .	2%
разнотравие .	76%

Из злаков преобладают:

Poa palustris + P. pratensis
Agrostis canina
Hordeum secalinum

В разнотравии очень много погремка.

Луг сильно заболоченный, но сравнительно недавно, в сущности кочкарник из Carex caespitosa, болото. Тоже косится. Укосность 132 п.

злаков	11%
осок	84%
разнотравия . .	8%

Из злаков отметим:

Poa palustris	мятлик луговой,
Deschampsia caespitosa	луговик-щучка

Этими вариантами охвачены все основные типы лугов.

Все мочаги сильно засорены погремком (Rhinanthus Crista galli), что определенно свидетельствует об истощении лугов; об этом же говорит сильное развитие мохового покрова.

Ранние покосы и бороньба лугов помогут избавиться от этих вредителей лугов и сразу поднимут урожайность.

Необходимо обратить внимание на вредное влияние избыточного полива. Два луга в сходных условиях дают различную укосность, при чем чрезмерно поливаемый (но еще не заболоченный) даст на 20—40 пудов на десятину меньше.

Обращает на себя внимание очень низкий % бобовых решительно на всех таких лугах.

Наши выводы таковы: при соответствующем луговом хозяйстве, весьма несложными методами мелиорации (боронование, умеренный

полив, дренаж заболоченных мест, быть может, подсев бобовых (напр. клевера) можно значительно улучшить качество лугов и смело расчитывать повысить их урожайность до 200 пудов и выше. Необходимо поставить опыты на луговом пункте по орошению лугов, необходимо изучить этот, еще мало затронутый, вопрос.

VI. ИУДИНСКИЙ РАЙОН.

Границы. Река Абакан на западе и северо-западе, р. Табат на востоке и северо-востоке и крутые склоны Саянских предгорий на юге ограничивают район, являющийся последним степным районом правобережья р. Абакана. Здесь уже вплотную подходят облесненные горы отрогов Саян и кончаются степи.

Рельеф. Рельеф района представляется довольно возвышенной волнистой, местами всхолмленной, равниной с высотами в среднем не ниже 190—200 сажен (над ур. м.). Вся местность в общем имеет уклон к р. Абакану у ул. Маткечик и ул. Усть-Сосинского и Казырукова.

По линии в направлении на сев. запад от с. Иудино проходит нешироκая возвышенность от 260 до 230 саж., разделяющая всю равнину на две части—восточную и западную.

Восточная часть имеет две небольших возвышенности — одну (с отметкой 220 саж.) на устье р. Табата и другую (до 260 саж.) на север от пос. Ключи, представляющую собой водораздел Табат-Кандырла и имеющую два направления ската—к Маткечику и к р. Табат (ул. Усть-Кандырлинский). Средняя часть равнины восточного подрайона имеет отметки 210—190 саж.

Западная часть района носит более спокойный характер, плавно опускаясь от склона Саянских предгорий к Абакану, и лишь несколько повышенная местность дюнных песков нарушает пологость этой равнины.

Гидрография. Район наш довольно обилен водой: р. Табат, с водными рессурсами 4,4—6,6 куб. метр. сек., с притоком рч. Кандырлой; рч. Сось и рч. Монок.

Р. Табат не используется для орошения, имея значительные водные рессурсы, но за то рч. Сось и Кандырла используются очень энергично и населению не хватает воды.

Р. Монок орошает небольшой район между дер. Монок и ул. Казыруковым (только Монокские пашни), но используется беспорядочно и совсем незначительно. Запасы ее воды позволили бы гораздо более широкую эксплоатацию.

В районе имеются три озера: оз. Куджур, близ Маткечика,—соленое и два пресных озера,—озеро Красное и оз. Большое, служащие для иудинцев водохранилищами.

Геология. Геологическое строение местности очень благоприятно для орошения, т. к. наибольшая территория района сложена постплиоценовыми отложениями. Лишь в повышенных местах (220—260 саж.) мы имеем выходы палеозойских отложений. Так рч. Кандырла прорезывает отложения известняков Минусинской свиты (С), эти же отложения мы находим на возвышенности, подразделяющей район на западную и восточную половины. Между ул. Комуринским и устьем

р. Табат, ближе к Абакану, выходят верхне-девонские ($Д_3$) песчаники, эти же песчаники выходят по берегу Абакана между ул. Усть-Сосинским и возвышенностью, сложенной Минусинской свитой..

Как мы уже указали, главная территория района сложена рыхлыми постплиоценовыми образованиями, причем в западной половине почти сплошь мы имеем дюнные пески и только приабаканская полоса, версты три шириной, представляет собой аллювиальные речные отложения. В восточной части распространены аллювиально-делювиальные отложения, представление о которых дают разрезы колодцев у с. Иудина и прилегающих улусов.

Один из таких разрезов таков:

„а) почва—0,4 м., б) красная глина (продукт разрушения пород Минусинской свиты)—2 метра, в) галечник—1,3 м. с водой. Иногда место красных глин занимают дюнные пески. В северных участках планшета имеются отдельные выходы, на основании которых можно считать, что здесь в основании вскрытой части рыхлой толщи лежит крупный галечник или даже валунник с окатанной галькой, размером иногда до 0,5 м. На них лежат бурые песчано-галечниковые глины, мощностью, во вскрытых частях, до 6 м. В других обнажениях на разных горизонтах выходят лессовидные суглинки, иногда мощностью свыше 4-х метров и прикрываются широко распространенными дюнными песками". (Баженов).

Климат. Высоты местности и общий характер почв и растительности заставляют думать, что климат здесь мало отличается от района Бейской метеорологической станции и все ее данные могут быть применены к Иудинскому району. Поэтому климатические постоянные могут быть взяты из описания V-го Утинско-Табатского района.

Почвы. В почвах нашего района нет больших отличий от V-го района. Главная масса почв является сильно опесчаненой или даже развивается на песках. Предгорная полоса и за рч. Кандырлой к горам занята почвами близкими к южным черноземам, остальная более пониженная часть района до самого Монока покрыта темно каштановыми почвами (за исключением песков, покрытых сосновым бором).

Приведем типичный разрез каштановой почвы, развившейся на песке.

A_1. 11 см. Серовато-коричневато-бурый; нежный, рыхлый, влажный, рассыпающийся в порошок, несколько дернистый.

A_2 11—20 см. Бурого цвета, влажный, комковатый, легко раздавливается, наблюдаются горизонтальные отдельности. Вертикальная структура незаметна, в виду сильной опесчаненности.

В 20—36. Светло-бурый, комковатый, легко рассыпается. Хорошие горизонтальные отдельности. Наблюдается склонность давать вертикальные отдельности.

С 36 и ниже. Комковатый, очень твердый бесструктурный. При раздавливании рассыпается как песок, с значительным количеством карбонатов в виде мицелия и крупинок. Супесь.

На глубине 80—90 см. плотный, сухой песок.

Солонцы и солончаки в районе очень редки в силу геологических особенностей местности. Но в „Синем логу" близ озера Красного мы имеем типичный солончак. Лет 30 тому назад солончака не было и здесь начали пахать и усиленно орошать, через 25 лет сеять уже

стало невозможно, образовался солончак. Солончак этот в районе материнской породы из палеозойских известняков. Несколько дальше по „Синему логу" солончак занесен илом и песком из канавы, приходящей с орошаемых полей.

Растительность такой заиленной и занесенной части лога ничем не напоминает солончак: тальники и луговые травы и ни одного солончакового растения.

В общем нужно сказать, что в силу очень благоприятных геологических условий, материнские породы большинства почв здесь таковы, что можно не опасаться вторичного засолонения, но зато песчаный характер материнских пород заставляет еще в большей мере, чем в V районе опасаться выщелачивания почв, т. к. здесь приемы полива те же самые.

Растительность. Очень сильно распаханный район, только по скудным остаткам возможно восстановить картину естественной растительности б. м. равнинной части района. За то ближе к р. Табат, на наделах улусов, еще много целинной степи. Между Моноком и Иудиной степь типа крупно-полынно-ковыльной, которую мы уже не раз описывали. Отметим лишь большое количество Artemisia glauca и A. frigida (влияние сильной песчанистости почвы), Artemisia campestris и довольно много бобовых: Onobrychis sativa, Medicago falcata.

В основе четыре злака и менее засухостойкий злак Phleum Boehmeri.

Подобная крупно-полынно-ковыльная степь занимает всю северную и западную половину степи за исключением соснового бора с его растительностью лесного характера.

Ближе к Абакану—Avena-ковыльная степь.

Предгорная часть района занята разнотравно-луговой степью на почвах близких к южным черноземам.

На более высоких местах в предгорной полосе за разнотравно-луговой степью, с количеством степняков от 40 до 60%, мы имеем полосу лесо-степную с лесостепными лугами, с количеством степняков от 10 до 40%. Эти сочные лесо-степные луга нами уже упоминались в верхней зоне перевала рч. Уты—рч. Табат.

Пример мало степистого луга между Бейским и Табатом на повышенной горной равнине:

Avena pratensis	Bupleurum falcatum
Koeleria gracilis	Nepeta lavandulacea
Agrostis canina	Aconitum barbatum
Valeriana dubia	Veronica incana
Artemisia macrobotrys	Campanula sibirica
Scabiosa ochroleuca	C. glomerata
Hypochaeris maculata	Artemisia glauca
Pulsatilla patens	

и много других. Всего 73 вида и 38% степных форм.

Здесь мы много видим уже лесных форм в роде скученного колокольчика (Campanula glomerata), костра безостого (Bromus inermis) и другие, да и количество видов совсем иное 73 (!) вместо бывших в авено-ковыльной степи обычно 40—45 видов.

Все же необходимо еще раз сказать, что участков с нетронутой растительностью почти не встречается.

Только на таких склонах, где нельзя пахать, на междугранках и на каменистых местах сохранились целинные участки. Опять таки, исключением являются земли скотоводов хакассов с прекрасной крупно-полынно-ковыльной и отчасти Avena-ковыльной степью по берегам рек Табата и Кандырлы. Интересно еще отметить растительность степей на песках (близ Маткечика и в других местах), здесь обращает внимание преобладание Artemisia frigida и подушек богородской травы Thymus Serpyllum.

Сельское хозяйство и орошение. Главная часть района, за исключением Хакасских земель, занята пашнями иудинцев, а по рч. Монок пашни Монокских крестьян. В с. Иудино число хозяйств 670, посева 2307 десят., скота 8382. На 1 хоз.—посева—3,4 десят. и скота 12 голов. У иудинцев чувствуется определенное малоземелье (надел 1¼ на едока) и интенсификация в хозяйстве. Обработка полей весьма тщательная, сознательно ведется борьба с сорниками и сусликами. Устроена еще с 1876 г. оросительная система своими силами без помощи техников. Нередкость встретить черный пар, троение паров. Почва б. ч. удобряется навозом. В селе большое количество машин, одних культиваторов до 50 шт., и все время констатируется интенсивное желание населения улучшить свое хозяйство. Но несмотря на исключительное трудолюбие населения, всевозможные улучшения в обработке земли и внимательное использование советов агрономов, урожайность при современной системе полеводства невысокая, ниже чем на орошаемых полях Бейских крестьян. Урожаи пшеницы на орошаемых землях колеблются от 40 до 90 пуд. в среднем. А на неорошаемых за недостатком воды 20—60 пудов. (Орошаемых земель в Иудиной процентов 75, никакого учета орошаемой площади не ведется). В то же время на немногих свежих землях, которые года два тому назад отрезали от поскотины и сеяли по залогу, собирали до 200 пуд. зерна с десятины, без орошения.

Причины малого плодородия земель мы видим, во-первых, в „выдержанности" почв, которые при типичном трехпольи (пшеница-овес-пар) обрабатываются свыше ста лет и земля совершенно не отдыхает. Залежей нет.

Почвы сильно опесчаненые, т. е. легко выпахиваемые и вымываемые, а орошение существует уже свыше 50 лет и полив производится так же примитивно, как везде—затоплением.

Лично нам приходилось наблюдать на пашнях, лежащих на более крутых склонах, размывание и унос поверхностного гумусового слоя с одной стороны, а с другой—занос песком нижележащих пашен. Все эти причины и привели к сильному падению урожайности Иудинских пашен, каковая судьба ожидает, вероятно, и орошаемые пашни Бейской предгорной полосы при практикуемых приемах полива.

В годы с достаточным количеством осадков Иудинские поля могли бы давать урожаи и без орошения, но орошение все равно производится.

Наоборот, в засушливые годы, когда действительно без орошения трудно обойтись, воды не хватает и часть пашен остается без воды, другие не домачивают и в результате имеем снижение урожайности.

Так, в 1926 г., который здесь был очень засушлив, разница в урожае между орошаемыми и неорошаемыми полями пшеницы выразилась в 10 пудах с десятины.

Орошение, как всюду, производится весною, предпосевное; сначала мочат землю под пшеницу, потом под овес. Мочить начинают как только оттает земля и побежит вода. Пары, вспаханные раньше, поливают меньше, поздний пар требует больше воды.

В подходящих условиях рельефа используют „снежницу", т. е. воду от таяния снегов, бегущую по склонам с холмов и гор. Эту „снежницу" „ловят", т. е. отводят канавками на свои поля. Если весна сухая, то несмотря на то, что поле уже полито „снежницей" поливают еще из оросительной канавы.

Пашни, расположенные выше оросительной канавы, вынуждены довольствоваться снежницей.

Техника полива, как из оросительной канавы, так и снежницей очень несложна: подводят к полю плугом 1—2 (редко 3) борозды, смотря по площади, которую предстоит орошать. Подпруживают оросительную канаву дерном и ветками, прокапывают вал канавы и в борозду пускается вода. Подведенная бороздой к пашне вода, разводится по пашне чаще всего и лучше всего, по мнению крестьян, лопатою, причем с таким расчетом, чтобы при существующих неровностях рельефа вода проникла бы на всю площадь и равномерно „вымочила" все участки пашни.

Таким образом, получается орошение и как-будто, с одной стороны, затоплением пониженных частей пашен и, с другой стороны, бороздами к тем элементам рельефа, где воду трудно подвести.

Крестьяне указывают, что если воды достаточно, то можно в сутки вымочить одному хозяину десятины две. Пашня 34 × 124 саж. была вымочена в сутки водой, подведенной двумя бороздами. Пашня имеет заметный уклон. Полив ведется по-очереди по группам пашен, за очередью наблюдают выборные. Когда подходит очередь (а она может притти и ночью), крестьяне ожидают ее на-готове, чтобы не упустить ни часу времени. От энергии и рабочей силы на поле зависит количество полива при достаточном количестве воды. После полива пашня под пшеницу сушится дня 3—4, а потом боронится под посев. Овес сеют прямо в грязь. Если весною не удается вымочить пашню до посева, иногда применяют орошение всходов. Но это можно делать только на песчанистых почвах, т. к. на глинистых образуется корка и трещины.

Второй, летний, полив производится далеко не всеми, и не регулярно, в зависимости от времени и от количества воды. Обычно совпадает: засушливое лето, когда многие желали-бы второй раз поливать, с недостатком воды.

Каких-либо возражений в принципе против вторичного полива слышать не пришлось. Полив производится в нежаркий и пасмурный день, или ночью, если же пшеница достигла уже высоты вершков 6, то можно и при солнце орошать, лишь бы растения в достаточной степени затеняли почву. Вторичный летний полив применяется до начала налива хлебов.

Пары, как правило, не мочатся, но иногда некоторые крестьяне мочат осенью. Подробных данных не имеется.

Заканчивая очерк орошения Иудинских земель, нужно сказать, что крестьяне сильно жалуются на недостаток воды. В 1927 году летом начали сооружать новое водохранилище.

В селе Табат, в общем, те же приемы орошения; приведем лишь несколько дополнительных данных: табатские крестьяне имеют воду

в изобилии, хотя орошается у них только 1/3 пашен. В дождливую весну (1927 г.) совсем не пускали воду на поля. В засушливые годы поливают два раза—один раз перед посевом и второй раз „до колоса".

Особого недостатка в земле нет. На 1 хозяйство 3,5 десят. посева и 11,6 голов скота. Система полеводства паро-залежная.

Орошение в Табатском Сельсовете может быть расширено. Большую площадь для орошения могут дать земли Хакасских улусов. Почвы б. ч. темно-каштановые.

В Моноке, вообще, с земледелием дело обстоит неважно, так как сокращается посевная площадь. Орошаемых пашен довольно много близ Абакана и, кроме того, порядочно пашен неорошаемых, по долине рч. Монок.

Чрезвычайное развитие сусликов заставляет крестьян сокращать посевы и уходить на охотничьи промыслы.

На орошаемых землях суслика заметно меньше.

Как мы уже указывали в главе „почвы", в некоторых местах района (Синий лог) наблюдаются явления засоления пашен. На мочагах (поливных лугах) это также имеет место в наиболее пониженных местах рельефа.

Сорные травы. Сорников на иудинских землях мало, т. к. с ними ведется беспощадная борьба тщательной обработкой земли.

Троение паров, обработка культиватором и дисковой бороной не редкость на иудинских пашнях. Нам приходилось наблюдать целые копны выброшенных из почвы корневищ пырея, который или сжигается на полях и зола идет на удобрение, или же промывается от земли и скармливается скоту.

Нигде мы не видели таких чистых пашен, как в Иудине. Лишь на перемоченных землях бывает горчица и осот, да и то их в ближайший же год стараются истребить.

На орошаемых Табатских полях больше сорников, особенно много их появляется в холодную погоду (когда задерживается рост хлебов). Наиболее злостные: пырей, осот и „молочай" (желтый осот). На неорошаемых землях сорников меньше, особенно в дождливые годы, когда их масса развивается на орошаемых землях.

Наиболее засорены поля в Моноке. Сорники все те же (осот, желтый осот, горчица, лебеда и друг.).

Мочаги в нашем районе довольно многочисленны.

Монок — 168 десятин

Иудино — 305 десятин.

Иудинские мочаги несколько напоминают мочаги в долине среднего течения р. Беи, против Соломенного стана, описанные нами в IV районе. Очень многие из них солонцеваты.

Вот пример ярко выраженного солончакового луга:

Juncus salsuginosus Carex nutans Triglochin maritimum	Ситники и осоки образуют дерн.
Allium schoenoprasum	луг луговой,
Orchis salina	ятрышник солончаков.,
Rhinanthus Crista galli	погремок,
Poligonum Bistorta	гречиха (горлец),

Primula longiscapa	первоцветка солончаковая,
Ranunculus propinquus	лютик едкий,
Caltha palustris	калужница болотная

Злаков почти нет, редко Hordeum secalinum.

Травостой очень низкий—20—25 см.

С такого луга вряд-ли можно взять больше 40—50 пуд. с десятины скверного сена, но его косят и чрезмерно поливают. 27.VI вода хлюпала под ногами.

Другой пример, мочаг у Иудиной, считается хорошим, орошается более умеренно. Образуют дерн:

Festuca rubra	овсяница красная,
Hordeum secalinum	ячмень солончаковый,
Agrostis canina	полевица собачья.

В большом количестве на лугу встречаются:

Trifolium Lupinaster	клевер лупиновый,
Rhinanthus Crista galli	погремок,
Allium schoenoprasum	лук луговой,
Sanguisorba officinalis	кровохлебка,
Galium verum	подмаренник,
Alopecurus ventricosus	лисохвост солончаковый,
Trifolium pratense	клевер луговой

и много других.

В общем луг приличный, дает, вероятно, пудов 70—80 сена.

Вот этими двумя типами лугов исчерпываются все мочаги иудинцев. Картина очень неутешительная. Необходима срочная мелиорация таких лугов: бороньба и подсев на засоленные места хороших солевыносливых и водовыносливых злаков, но об этом скажем особо.

Мочаги Монока типа заливных лугов, нередко заливаются весною рч. Монок, а летом орошаются маленькими бороздками.

Из злаков обычны:

Alopecurus ventricosus	лисехвост солончаковый,
Festuca rubra	овсяница красная,
Hordeum secalinum	ячмень солончаковый,
Poa pratensis	мятлик луговой.

Из других назовем:

Trifolium repens	клевер ползучий,
T. pratense	клевер луговой,
Carum Carvi	тмин,
Ranunculus propinquus	лютик едкий,
Rumex Acetosa	щавель.

Мочаги сильно засорены погремком и тмином.

Нам пришлось наблюдать посев на орошаемой земле „тимофеевки", так усердно рекомендуемой Минусинским окружн. агрономом в местной газете для всех предгорных степей. Крестьянин показывал нам это поле с недовольством. В самом деле: на второй год к 27.VI, редкие стебли тимофеевки достигали 40—45 см., только начиная колоситься. В то же время местная тимофеевка (Phleum Boehmeri) достигла уже 70 см. О чем это свидетельствует? Мы полагаем, что о том, что травы для орошаемых земель нужно сообразовать с климатическими условиями района и не рекомендовать здесь для посева клевер и тимофеевку (срывая травосеяние непродуманными рекомендациями), а злаки и бобовые, более засухостойкие, из местных растений.

VII. САГАЙСКАЯ СТЕПЬ.

Границы. Этот район вытянут вдоль Абакана от устья Камышты до улуса Чеболгаева и с северо-запада ограничен возвышенностями X_2 и X_3 районов.

Рельеф. В отношении рельефа район представляет собой равнину между 165 и 180 горизонталью, довольно круто поднимающуюся к предгорным склонам. Равнинность лишь местами нарушается узким понижением с крутыми берегами, где протекает протока Абакана. В наш район не включается приабаканская пониженная часть с горизонталями около 160 сажен, относящаяся к пойме Абакана, которая будет описана в XV комплексном районе.

Гидрография. Наш район прорезывается низовьем р. Аскыз. Эта горная речка с большими запасами воды используется неполно для орошения северо-восточной половины Сагайской степи правильным орошением (так называемая Узюмская степь) и юго-западной по старой „Чудской" канаве. Кроме того, мы имеем еще в средней части района узкую мелкую проточку Абакана.

Геология. Близкая к Абакану полоса района, на северо-восток от устья р. Аскыз, с отметками не свыше 170 саж. (приблизительно) образована постплиоценовыми речными отложениями древнего русла Абакана—это его II терраса. Но этот абаканский галечник совершенно незаметно выклинивается и мы имеем выходящие на поверхность щебнистыми пятнами известняки Минусинской свиты (C_1). На юго-запад от р. Аскыз, до границы района, за исключением прибрежной полосы, сложенной абаканским галечником, остальное пространство степи имеет в основе девонские известняки. Таким образом, в Узюмскую степь спускаются горы, сложенные Минусинской свитой, и уходят в равнину под галечник, а в юго-западной части та же картина повторяется с девонскими известняками.

Это обстоятельство находит живейшее отражение на свойствах соответствующих почвенных образований.

Климат. См. характеристику климата Уйбатской степи, с поправкой на большую засушливость.

Почвы. Отличительной чертой почв Сагайского района является их мелкоземистость в верхн. горизонтах. Правда, мощность почвенного слоя вообще не очень велика (местами всего 35 см.), но все же он в этом слое не содержит такой массы хряща, как в большинстве других районов левобережья Абакана. В той полосе почв, которая расположена на материнской породе—галечнике, мы имеем типичные каштановые почвы. Приведем разрез, сделанный нами между улусами Чартыковским и ул. Усть-Камыштинским, в 1 версте от края II террасы Абакана. Разрез был сделан на совершенно ровном плакорном месте 17/VII—1927 года. Растительность—типичная 4-х злаковая степь. Вскипание с HCl на глубине 22—23 см.

A_1 5 см. Дернистый, при раздавливании легко рассыпается в легкий пылеватый порошок.

A_2 от 5—20 см. Значительно более плотный. Есть склонность давать призматические отдельности. Имеется горизонтальная спаянность, более выраженная в нижней части. Равномерно-окрашенный. Светло-шоколадно-коричневатый. Книзу светлеет. При раздавливании распадается на мелкие пороховидные отдельности.

В горизонтах A_1 и A_2 изредка попадается мелкая галька.

В 20—30 см. Еще более плотный, не вполне равномерно окрашен. Хорошо выражены горизонтальные отдельности. В верхней части горизонта цвет желтовато-бурый, книзу светлеет, с 22 см. начинает вскипать с кислотой.

С с 35 см. Глинисто-галечниковый слой с буро-желтой глиной. Большое количество карбонатов. Весь бурно вскипает от HCl. Галька от 3—5 см. в диаметре, часто покрыта белой корочкой, бурно вскипающей с кислотой.

Все цветовые оттенки крайне постепенны. Структура резко выражена от A_1 к A_2. В хорошо характеризуется более светлой окраской и горизонтальной слоеватостью.

Эта почва вполне пригодна для земледелия при осторожном поливе, что диктуется необходимостью опасаться выщелачивания почвы вследствие малой мощности почвенного слоя и водопроницаемости подстилающей породы—галечника.

Не везде, однако, мы имеем такие благоприятные почвенные условия. Ближе к горам, в области развития палеозойских отложений (соленосной Минусинской свиты) мы имеем комплекс каштановых почв с глубокостолбчатыми солончаками, при чем количество последних различно, но при заметном под'еме на горы сильно возрастает.

Район между ул. Чартыковым и Усть-Камыштинским представляет собой равнину, при чем эта равнина в части, где она пересекается дорогой Аскыз-Усть-Камышта, несколько повышена сравнительно с более северо-западной частью, которая ближе к горам понижается, образуя вытянутую вдоль гор, несколько замкнутую котловину. Начало и часть средины этой котловины занята новыми Аскызскими пашнями. И вот вся эта котловина (весьма незначительно пониженная), представляет собой комплекс каштановых почв с глубокостолбчатыми солонцами. Канал, проводимый в этом месте и разрезающий почвенный слой, имеет по стенкам обильные выцветы солей и при размывании стенок отчетливо выступает более плотный столбчатый горизонт. Глубокостолбчатые солонцы не везде выражены одинаково ясно. Такие почвы мы просто относим к засоленным почвам переходного типа, между прочим, они имеют вскипание с поверхности и характеризуются сильно обогащенным полынями составом растительности, иногда находим переход к корковым солонцам

Чтобы покончить с характеристикой почв, упомянем, что по окраинам этой же котловины и вообще в предгорной полосе палеозойские известняки выходят на поверхность, создавая участки щебнистой степи с растительностью пустынного характера.

В районе, ближе к р. Аскыз, на территории ранее орошавшихся много лет пашен из старой канавы, мы имеем следы вторичного засоления. Это на легко водопроницаемой материнской породе—галечнике. Совершенно ясно, чего следует ожидать в районе комплексных почв с материнской породой из палеозойских соленосных известняков на территории новых пашен.

Растительность. Как мы уже упоминали, на территории нашего района, в плакорных условиях, на каштановых почвах развивается типичная 4-х злаковая степь, ее низкотравный типичный вариант. Наиболее часто встречающиеся представители 4-х злаковой степи:

Stipa capillata var. coronata Rosch. ковыль волосатик,
Koeleria gracilis тонконог,

Festuca ovina	кипец,
Diplachne squarrosa	диплахне,
Poa attenuata	мятлик степной,
Potentilla subacaulis	лапчатка бесстебельная,
Carex stenophylla	осока степная,
Convclvulus Ammani	вьюнок,
Potentilla bifurca	лапчатка степная,
Dianthus versicolor	гвоздика разноцветная.

Наиболее типично такая 4-х злаковая степь выражена между ул. Чертыковским и, не доезжая верст трех до Усть-Камышты, в повышенной приабаканской полосе долины шириною версты 2—2½. Кроме того, она хорошо выражена в юго-западной части района на юго-запад от устья Аскыза. В других местах мы имеем разнообразные варианты 4-х злаковой степи, при чем между ул. Сагайским и Чартыковым, на нормальном уровне степи, сильно распространен вариант 4-х злаковой степи, со значительной примесью Carex stenophylla (осока степная) и Artemisia frigida (полынь каменная). Степь сильно опесчанена. В легких понижениях много Iris biglumis (пикульник).

Участок степи между с. Аскыз и ул. Сагайским характеризуется пестротой своей растительности в связи с изменчивым, хотя количественно очень слабо выраженным рельефом. Близость грунтовых вод заставляет растительность чутко реагировать на малейшие изменения рельефа, и мы здесь нередко видим причудливо заходящие в каменистую степь полупустынного характера языки яркой зелени участков с растительностью лугового типа. Весь район покрыт большим количеством старых залежей, т. к. находится в районе действия старой брошенной оросительной канавы. Всюду разбросаны кусты чия, указывающие на засоленность почв. Нельзя не отметить, в местах выхода галечника на поверхность, особый вид степи, названной нами п е с т р о й с т е п ь ю по ее интересному и яркому аспекту, затушевывающему обычные 4 злака. Здесь отмечаем:

Linum perenne,	Hedysarum Gmelini,
Bupleurum exaltatum,	Cymbaria dahurica.

Они создают фон степи.

Очень интересна растительность степи в районе комплекса каштановых почв с глубокостолбчатыми солонцами. Изменение цвета злаков 4-х злаковой степи на темно-зеленый (на пятнах), появление пятен с Artemisia frigida и A. scoparia. Пятна с внезапно крупными дерновинами высокой Stipa capillata, все это признаки растительности солонцеватых пятен. При приближении к горам количество таких пятен возрастает. Появляются чиевые заросли.

Местами появляются участки почвы твердые, как камень, с трещинами и скудной растительностью Agropyrum ramosum (корковые солонцы).

С е л ь с к о е х о з. и о р о ш е н и е. Наш район территориально точно соответствует одному Аскызскому сельсовету.

Экономические показатели здесь таковы: 242 хозяйства; 486 десятин посева (92% пшеницы), 6176 голов скота; на 1 хозяйство приходится: 2 десят. посева и 12,7 голов скота.

Земледелием население занимается издавна. Сначала существовала старая канава, проведенная собственными силами; на ней в 1926 г.

было посева 486 десятин, теперь проведен Мелиоративным т-вом, техническими силами Енисейской мелиоративной партии, новый канал на 16 верст и в 1927 году им орошалось уже 650 десятин. Общая площадь орошаемых земель 1856 десятин.

Урожайность на старых землях при орошении*) для пшеницы 50—70 пуд., иногда ниже. На свежих землях (целина) при орошении считается: минимальный урожай—80—100 п.**), максимальный—190 п.

В севообороте—трехполье.

После проведения нового канала, все земли в районе старого канала были брошены, как сильно истощенные. В самом деле, при местных приемах полива, на маломощных почвах с галечниковой подпочвой за много лет посева и следовало ожидать выщелачивания питательных веществ в одних местах, а в других, ниже лежащих, наоборот, засоление солями, выносимыми с пашен, так как никакой сбросной системы не было.

Техника полива обычная, примитивная, по принципу „не жалеть воды". Подробно на ней мы останавливаемся в других районах Хакассии (VIII, XI и XII).

Приведем все же некоторые местные данные.

По данным гидротехника Перышкина, производившего наблюдения над поливом в 1927 г. весною, на десятину выливается от 200 до 400 куб. саж., некоторые так упорно мочат пашню, что она превращается в грязь, непросыхающую целую неделю. Вообще же считается необходимым промачивать до „галечника" ***).

А между тем, наблюдения показывают, что на перемоченных пашнях, независимо даже от более сильного засорения их, урожаи значительно ниже.

Полив, обычно, употребляется один—предпосевный, но нет существенных возражений против второго, с некоторыми оговорками. Большая глинистость, мелкоземистость почвы, сравнительно с другими районами (VII, XI, XII), ведет к образованию на поверхности почвы „корочки" при вторичном поливе. Но это, повидимому, особенной опасности не представляет, так как второй полив производится перед колошением, когда растения вполне окрепли и, кроме того, первый прошедший дождь разрыхляет корочку. Полив в жаркие дни считается гибельным, лучше поливать ночью ****). Существенное возражение против вторичного полива состоит в невозможности разводить воду по пашне, вследствие чего она является неравномерно вымоченной.

Предпосевный полив производится разведением воды по пашне плугом, но это все же не будет правильным поливом „бороздами", а сводится к поливу затоплением, так как борозды переполняются и вода идет по всей пашне.

Канал поддерживается в хорошем состоянии, но борта его густо заросли массой различных сорников. Особенно много горчицы. Семена этих сорников будут весною разноситься водою по пашням и полу-

*) Без орошения почти не сеют. Есть данные 1925 года: с десятины без орошения—40 пуд., а с орошением—70 пудов.

**) Каменистые земли.

***) А если его нет, очевидно, до материнской породы, которая очень часто солеиосна.

****) Хотя А. В. Барашков (из Аскыза) по личному опыту настаивает на возможности полива в жаркие дни, лишь бы зелень хлебов достигла такой высоты (от 6 верш.), чтобы затеняла землю. Мы вполне согласны с этим положением.

чится прекрасное „искусственное засорение" пашен. Совершенно необходимо: 1) скашивать эти сорники до созревания семян; 2) засеять борта канала какими-либо укрепляющими землю растениями.

Мы считаем полезным засеять или дикой люцерной, или донником, или даже ковылем.

Старые орошаемые поля в нашем районе очень засорены. Нигде мы не встречали такого разнообразия сорников, как здесь. Вот пример пара на орошаемой земле: основное покрытие дают Brassica juncea (горчица) и Melilotus albus (донник).

I ярус до 1 метра: донник, горчица, осот.

II ярус до 40—50 см. полыни (Artemisia scoparia, A. vulgaris), Galium verum, Agropyrum repens (пырей ползучий).

III ярус до 20 см. Medicago falcata, Setaria viridis.

Поражает на залежах и на парах обилие бобовых. На парах и 2-х летних залежах масса донника белого и желтого. К третьему году он исчезает.

На одной обследованной трехлетней залежи, из 32 обычных здесь сорников, из которых отметим, наиболее заметные по количеству:

Agropyrum ramosum	пырей синец,
Cirsium arvense	осот обыкновенный,
Sonchus arvensis	осот желтый,
Artemisia glauca	полынь сизая,
A. scoparia	полынь,
Brassica juncea	горчица,

встречаем 6 (!) видов бобовых, играющих заметную роль в травостое.

Medicago falcata	люцерна желтая (буркун),
Vicia Cracca	мышиный горошек,
Hedysarum Gmelini	копеечник (много),
Melilotus albus	донник белый,
Onobrychis sativa	эспарцет,
Astragalus melilotoides	астрагал донниковый.

Как мы видим, все это очень ценные кормовые травы и, кроме того, на залежах, содействующие скорейшему восстановлению почвы.

Из других бобовых еще очень часто встречаются: Vicia amoena и Vicia tetrasperma.

Обилие бобовых на залежах и парах орошаемых земель—чрезвычайно интересный и важный факт для нашего района, способствующий скорейшему восстановлению плодородия почв и указывающий путь, по которому нужно итти при выборе трав для паротравополья.

Новые пашни в районе нового канала, как мы указывали, далеко не везде занимают хорошие почвы. Уже сейчас по пятнистости травянистой массы окраин посевов можно судить о значительном количестве засоленных (пока еще довольно слабо) пятен в самых нижних (по каналу) частях орошаемых пашен. Но это первый год. Сейчас корневые системы злаков пока еще расположены в малосоленосном, выщелоченном горизонте А глубоко-столбчатых солонцов, но когда, под влиянием полива, и испарения соли будут передвигаться вверх, то положение резко изменится к худшему.

По нашему мнению необходимо:

1) Насколько возможно приблизить посевы к дороге Аскыз-Усть-Камышта, на территорию с каштановыми почвами, избегая комплексных засоленных почв.

2) Не спускать воду с пашен засоленных на пашни на незасоленных почвах, так как это ведет другим путем к засолению (опыт старой канавы, где соли, вымытые из выщелоченных пашен, вследствие отсутствия сбросной сети, засолили нижележащие земли).

3) Непременное устройство сбросной сети.

Мелиоративное товарищество, созданное для орошения Узюмской степи, главным образом, из жителей села Аскыз, должно сыграть и, вероятно, сыграет большую роль в смысле смены одних хозяйственных форм другими. Несомненное развитие земледелия увеличит оседлость жителей мелких улусов района. Формы хозяйства сразу намечены культурные.

Уже сейчас имеется (из 650 дес. посева) 280 дес. коллективного посева чистосортными семенами. Произведена машинизация хозяйства (4 трактора, тракторная сеялка, 2 тракторных сноповязалки). Часть населения, никогда незанимавшаяся земледелием, теперь занимается. В связи с проведением канала возникла мельница и электрифицировано все село.

В ближайшей перспективе—вдвое увеличить коллективный посев и ввести восьмипольный севооборот.

В связи с этим, общее направление хозяйства намечено как животноводческое и семеноводческое.

Но, всецело разделяя предположения Мелиоративного т-ва о семеноводческом хозяйстве, мы должны высказать и некоторые опасения:

1) Восьмипольный оборот должен быть разработан с точным учетом местных условий и местных кормовых трав, а не только по опыту Минусинской опытной станции, находящейся в совершенно иных почвенных условиях.

2) Возможность интенсивного животноводства нам представляется б. м. реальной только для коллективной формы его, а не для единоличников с их еще полупастушеским скотоводством.

Все положения, конечно, будут проверены опытом ближайших лет, но мы все же еще раз обращаем внимание на невполне благонадежные почвы в районе новых пашен, что может испортить всякие „широкие перспективы“ и что об'ясняется недостаточною обследованностью района в почвенно-ботаническом отношении, прежде чем производить орошение. На возможность вторичного засолонения указывалось В. В. Ревердатто еще в 1924 году, именно для Аскызской оросительной системы, в его специальном докладе Енисейскому ГЗУ.

Игнорирование или недооценка почвенно-ботанических исследований всегда приводит к неблагоприятным результатам.

При любом направлении хозяйства не следует игнорировать имеющиеся в нашем районе орошаемые луга—мочаги с их довольно значительной площадью и довольно высокой производительной способностью.

VIII РАЙОН. АСКЫЗСКО-БАЗИНСКИЕ ДОЛИННЫЕ СТЕПИ.

Границы. Район занимает долины рек Аскыз и База (приток Аскыза) от выхода их из облесненных гор до устья Аскыза. Сюда же входит водораздел между Базой и Аскызом в этих же пределах.

На юге и юго-западе район граничит с X_1 Таштыпско-Есинским п/районом, с северо-запада с облесненными горными хребтами отрогов Кузнецкого Алатау, с северо-востока с Сырским п/районом (X_2) и с юго-запада—районом Сагайской степи (VII).

Рельеф. Рельеф района—это комбинации долины рч. Базы и Аскыза и плоских водоразделов Аскыз—База, База—Абакан.

Долина рч. Аскыза имеет два расширения: 1) по выходе из гор у улуса Сескина и Иресова до ул. Колпакова; здесь долина расширяется на правом берегу и достигает 3—3½ верст ширины. Длина этой расширенной части около 8 верст. От улуса Сескина, на рч. Аскыз, она отделяется пологим перевалом Арнах—Биль.

2) Второе расширение мы имеем между улусом Колпаковым и ул. Париловым. Оно достигает верст 5 в ширину, в самом широком месте, и верст 8 в длину.

Долина р. Базы от устья до ул. Матина вся довольно широкая—около 4 верст, а с пологим под'емом от улуса Суханова на водораздел к Абакану значительно шире.

Водоразделы Аскыз—База и База—Абакан в среднем приподняты сажен на 200—250 (над уровнем моря), с отдельными вершинами до 350 саж.

Гидрография. Две речки, пересекающие район, не равноценны. Аскыз—мощная река с значительным запасом воды и речка База гораздо меньше. Рч. База доходит до устья в виде незначительных ручьев, так как вся вода многочисленными канавами разбирается по мочагам.

Маленькая рч. Бея, приток Базы, тоже используется для орошения.

Геология. В геологическом отношении важно отметить резкое деление района на два подрайона. На северо-запад от линии ул. Колпаков—ул. Матин речки протекают в долине, сложенной изверженными породами или метаморфической толщей; на юго-восток же от этой линии мы имеем долины, прорезывающие палеозойские отложения, главным образом, девонские, и лишь пространство на левом берегу рч. Базы и весь водораздел База—Абакан, вплоть до рч. Аскыз, образованы Минусинской свитой. Эти факты имеют очень большое значение для орошения. Дно долин в широких местах выполнено аллювиально-делювиальными отложениями, прикрывающими коренные породы. В узких местах долин коренные породы выходят на поверхность.

Климат. В климатическом отношении район наш является переходным между X_1 и XII (Уйбатской степью), которые подробно характеризованы.

Почвы. Почвы района в главной массе темно-каштановые, в расширениях Аскызской долины мелкоземистые, с довольно мощным почвенным слоем. От перевала Арнах—Биль и ниже в районе будущего канала, главная масса почв или мелкоземистые или хрящеватые.

Каменистые почвы наблюдаются в суженных местах долины.

Почвы первого расширения, Иресовского, очень хороши для орошения. Здесь, в виду того, что в основе мы имеем изверженные и метаморфические породы и аллювиально-делювиальные отложения из этих же переработанных пород, трудно ожидать вторичного засолонения и даже, наоборот, при черезмерном поливе можно опасаться выщелачивания почв, о чем мы подробно писали в V районе. Мощность почв этого участка, развившихся на суглинках, прикрывающих коренные породы, очень значительна.

Несколько иная картина в нижнем течении Аскыза, за ул. Колпаковым, во II расширении. Здесь следует опасаться, как почти всюду в Хакассии, вторичного засолонения и необходимо принимать соответствующие меры. В настоящем же состоянии и здесь почвы удовлетворительные. Следует лишь избегать чиевых зарослей.

В пойме рч. Аскыза и Базы на мочагах мы имеем лугово-болотные и солончаково-болотные почвы, на орошаемых залежах ул. Иресова выщелоченные почвы.

Растительность. В связи с очень разнообразным рельефом разнообразна в районе и картина растительности. Сначала мы коснемся растительности долины рч. Аскыза, при том, главным образом, в районе проектируемого канала. В первом (верхнем) расширении долины рч. Аскыза, против улуса Иресова, мы имеем большую часть площади, занятую различными вариантами 4-х злаковой степи, главным образом, ее пышным вариантом, указывающим на тучные каштановые почвы.

Степь имеет такой характер:

Stipa capillata	4 злака	ковыль волосатик,
Festuca ovina		типчак,
Koeleria glacilis		тонконог,
Diplachne squarrosa		диплахне,
Agropyrum cristatum		пырей гребенчатый,
Veronica incana		вероника беловойлочная'
Hedysarum Gmelini		копеечник,
Artemisia glauca		полынь сизая,
Potentilla subacaulis		лапчатка бесстебельная,
Galium verum		подмаренник,
Aster altaicus		астра алтайская

и другие.

Ближе к горам, все же в районе будущих орошаемых земель, почвы делаются еще более тучными и представляют собой южный чернозем. К перечисленным растениям присоединяются следующие:

Phlomis tuberosa	зопник клубненосный,
Phleum Boehmeri	тимофеевка степная,
Scabiosa ochroleuca	скабиоза желтая,
Artemisia campestris, A. sacrorum	Полыни,
Achillea Millefolium	тысячелистник,
Medicago falcata	люцерна серповидная,
Oxytropis pilosa	остролодочник волосистый,
Onobrychis sativa	эспарцет,
Bupleurum falcatum	володушка степная

и другие.

В общем, мы имеем здесь крупно-полынно-ковыльную ассоциацию с 76% степных форм.

Еще ближе к горам, уже выше будущего канала, у подножия возвышенностей, мы имеем сочные, пышные лесостепные разнотравные луга, дающие сносное сено. Здесь отмечаем характерные травы:

Anemone sylvestris	ветреница лесная,
Phlomis tuberosa	зопник клубненосный,

Scabiosa ochroleuca	скабиоза желтая,
Nepeta lavandulacea	котовник душистый,
Galium verum	подмаренник,
Campanula glomerata	колокольчик скученный,
Fragaria collina	клубника

и много других.

На степи у самого перевала Арнах—Биль 4-х злаковая степь с большим количеством Veronica incana, Nepeta lavandulacea и Artemisia frigida.

Почвы мощные—темно-каштановые.

Всюду много брошенных в под залог земель. Залежи различного возраста.

Второе (нижнее) расширение в районе будущего канала уже теперь частично орошается старой канавой. Масса пашен и залежей.

Растительность та же, с той же сменой к горам. Обращает внимание огромное количество бобовых на залежах. Много разнообразных мочагов.

На левой стороне Аскыза, при приближении к устью Базы, на ровных местах, 4-х злаковая степь на каменистой почве. Много астрагалов. Устье рч. Базы—великолепные злаковые луга, частично болота с Ligularia sibirica, Eriophorum, Potentilla fruticosa и тут же рядом солончаковые луга с Glaux maritima, Plantago maritima, Cirsium acaule, Juncus salsuginosus, Atropis distans и др.

К устью Аскыза долина суживается. Растительность пестрая, 4-х-злаковая в основе, степь с зарослями чия (Lasiagrostis splendens), с большим количеством пустынной Panzeria lanata.

Следует особо остановиться на растительности водораздельного плато База—Абакан и пологого склона этого плато в долину рч. Базы.

В повышенной части водораздела мы имеем ассоциации, переходные от 4-х злаковой степи к крупно-ковыльно-полынной. Здесь мы имеем крупные дерновины высокой Stipa capillata и в то же время значительное количество полыней при 4-х злаковой основе. На склонах к долине Базы опять 4-х злаковая степь с Agropyrum cristatum, на мелко хрящеватой почве. Местами попадаются слабо выраженные, глубоко столбчатые солонцы, правда, в небольшом количестве.

В 1924 году здесь почти не было пашен, теперь масса—орошаемых из рч. Базы.

Такой характер 4-х злаковой степи растительность левого берега долины Базы носит до самого улуса Цыганова, где близко к мочагам подходят горы.

Еще следует остановиться на интересной растительности перевального плато рч. Бея (приток Базы)—рч. Аскыз у улуса Иресова. В начале под'ема 4-х злаковая степь.

Самое плато занято великолепной, типичнейшей крупно-ковыльной степью с Agropyrum cristatum (пырей гребенчатый). I ярус из ковыля и пырея гребенчатого достигает 60—70 см. Местами здесь попадаются пашни на тучных почвах южно-черноземного типа. При спуске с плато в долину Аскыза—своеобразная степь, где пятна степи чередуются с пятнами лугового характера и зарослями кустарников Caragana pygmaea.

Растительность остальных мест района: в гористой части—различные переходные варианты от 4-х злаковой степи к крупно-ковыль-

но-полынной, а в западной части района—к лесостепным лугам. В поймах разнообразнейшие мочаги, о которых скажем особо.

Сельское хозяйство и орошение. Главное направление хозяйства района—скотоводческое, но в последние годы замечается значительная тенденция к развитию земледелия.

В наш район целиком входят сельсоветы: Верх-Аскызский и Базинский, поэтому их экономические показатели будут характерны для всего района.

Верх Аскызский сельсовет—7 улусов.

Число хозяйств—155, посева—402 десят., скота—7337 гол.; на 1 хозяйство: посева—2,58 десятин, скота—47,3 гол.

Базинский сельсовет—7 улусов.

208 хозяйств, 475 десятин посева, 10335 голов скота. На 1 хозяйство посева—2,2 десят. и скота—50 голов.

Все земли под посевом орошаются. В Казановском с/с. (в районе ул. Иресова) сеют, за крайним недостатком воды, на степи ближе к горам на неорошаемых пашнях, но при примитивных приемах земледелия результаты очень плохие—последние два года ничего не родилось.

Какого-либо определенного севооборота нет. Там, где посев только на орошаемых землях, вынужденное 2-х—трехполье. На неорошаемых землях пашни очень скоро бросают в залог, так как с разрушением структуры почвы последствия засухи еще хуже, чем по залогу.

Основная культура—пшеница, она занимает около 90% всей посевной площади, так что здесь трудно говорить о трехполье.

Урожайность, несмотря на большей частью высокое качество почв, здесь не велика.

Место.	Пшеница.		Овес.	
	1925 г.	1926 г.	1925 г.	1926 г.
Базинский С/С	60—70	80—90	45—55	50—60
В. Аскызский С/С	60—70	80—90	—	—
Ул. Иресов	75—80 п.	60 п.	—	—

Вообще, орошаемые земли дают, как максимум, при особо благоприятных условиях, до 80—90 пуд. и, как минимум, 30 пуд. Цифр урожайности для орошаемого залога, вообще говоря, нет.

На неорошаемых землях, как мы указали, урожай совершенно случаен. Максимальный урожай на залоге, в хороший год, 70—80 пудов; на молодой залежи или по пару—40—50 пудов, а минимальный—вообще ничего. Последние два года на неорошаемых землях пшеница ничего не дала, а овес—только зелень.

Причина низкой урожайности вообще на всех землях—плохая обработка земли. Мы наблюдали вспашку земли деревянной сохой. Это в 30 верстах от тракторной вспашки!

На землях, давно орошаемых, кроме того, имеется выщелачивание почв, особенно в Иресовском улусе.

Все пашни страшно засорены, что точно также не может не отразиться сильно на урожайности.

А, между тем, почвенные данные здесь еще благоприятнее, чем в Иудинском и Бейском районах, где урожаи, благодаря настоящей крестьянской обработке земли, значительно выше.

Дадим некоторые сведения по технике орошения, по данным одного из наиболее культурных (конечно, по местному масштабу) хозяйств нашего района—Т. Д. Майнагашева из ул. Иресова.

Полив производится обычно напуском и затоплением, если пашня ровная, в противном случае, вода подводится 1—2 бороздами и разводится по пашне лопатой, что считается надежнее, чем плугом и хотя и труднее, но пашня пропитывается равномернее. При рациональной мочке земли необходимо принимать во внимание характер подпочвы. При плохой водонепроницаемой подпочве пашню легко превратить в грязь.

Один хозяин может в сутки вымочить три десятины. Из Иресовской канавы в течение суток три очереди вымачивают около 10 десятин. Таким образом, на десятину тратится, примерно, 8 часов. На оросительной системе существуют платные выборные, распределяющие воду и наблюдающие за таковой. После мочки землю сушат 7—10 дней, пока она не будет казаться совершенно сухой, тогда можно боронить. Раньше боронить нельзя, т. к. земля сбивается в комки. Иногда ограничиваются одним предпосевным поливом, который начинается, примерно, 20 апреля и для пшеницы кончается около 30 мая, а для овса—20 июня. В сильно засушливое лето производят и второй полив, но при этом необходимо, чтобы хлеба достигали высоты 6—8 вершков (не более!), причем особенно хорошо поливать в пасмурную и дождливую погоду. Полив в жаркие дни считается губительным: хлеба желтеют и сохнут. Если же, все-таки, необходимо мочить при жаркой погоде, то мочат ночью. Иногда орошаемые пашни удобряют: навоз возится на жниво, потом год „парится", раскидывается весною, и пар пашется в конце июня. Перепашка в конце июля. В промежутке боронят. Вода пускается на удобренную землю как обычно:—после пара, перед посевом. Считается совершенно определенным, что орошение сильно уменьшает количество сусликов.

В хлебах очень большое количество сорников, особенно много осота (Cirsium arvense) и белого донника (Melilotus albus). По пару идет горчица (сурепка) донник, гл. образом, на старых залежах, после первого, второго хлеба.

Приведем типичный состав сорной растительности пара на орошаемой земле.

Общий тон—масса горчицы и белого донника.

I ярус до 1 метра—Brassica campestris, Melilotus albus, немного Cirsium arvense.

II ярус 40—50 см. Artemisia scoparia, A. vulgaris, Agropyrum repens, Geranium sibiricum.

III ярус до 20 см. Setaria viridis, Medicago falcata, Plantago.

В улусе Иресове, где ввиду малой территории, захваченной старой оросительной канавой, наблюдается недостаток мочагов, мы наблюдали интересную систему хозяйств с применением орошения бросае-

мых под залежь земель. В других местах ничего подобного нигде не видели, поэтому остановимся на этом подробнее.

Необходимо отметить, что большинство местных мочагов получилось путем орошения обычной, не раз описанной, четырех злаковой степи. Если такой луг-мочаг вспахать, то можно на нем сеять лет 20. Пашни на целинной четырех-злаковой или крупно-ковыльно-полынной степи, брошенные в залежь, очень медленно восстанавливают первоначальный растительный покров, причем залежь, 9—10 лет пахавшаяся до того, как она брошена не более пяти лет, еще не восстановила структуры почвы и первоначального растительного покрова. На ней мы отмечаем в довольно значительном количестве пырей гребенчатый (Agropyrum cristatum), отдельные редкие дерновинки Koeleria и Diplachne, большое количество полыней (Artemisia glauca, A. scoparia) и в главной массе—обычное степное разнотравие. Как видно, залежь еще не вполне восстановила свое плодородие. И с другой стороны, растительный покров ее представляет мало ценности для покоса. Залежь же неорошаемая, меньшего возраста, представляется еще более богатой грубыми и сорными травами. Правда, все же на некоторых залежах мы наблюдаем довольно значительное количество бобовых: люцерна, донник, эспарцет (Onobrychis), копеечник (Hedysarum) и др., но, выросшие здесь, на сухой почве они быстро грубеют и теряют значение, как корм. В связи с медленным процессом восстановления неорошаемых залежей (10—12 лет), с невозможностью их использовать как-нибудь в этот промежуток времени, особенный интерес представляют попытки орошения залежей.

В своей работе „Геоботанические исследования в Хакасском уезде" в 1924 году мы уже касались этого явления, теперь же остановимся несколько подробнее.

Замечено, что правильное орошение залежей в течение немногих лет уничтожает столь упорно держащиеся на неорошаемых залежах сорники и залежь зарастает ценными в кормовом отношении злаками и бобовыми растениями.

Пробовали бывшие орошаемые залежи не орошать. Тогда восстановление залежей идет очень медленно, целый ряд лет остаются одни и те же сорники. Признаком перемачивания залежей и мочагов считается появление лютика (Ranunculus) и Polygonum alpinum.

Местами мы наблюдаем процесс восстановления залежи на орошаемых же полях. Это, большею частью, там, где почвы еще не так выщелочены и орошение производилось еще не очень долго.

Здесь на залежах мы видим колоссальное количество бобовых:

Medicago falcata	люцерна серповидная,
Onobrychis sativa	эспарцет,
Hedysarum Gmelini	копеечник,
Melilotus albus	донник белый, (местами)
Astragalus melilotoides	астрагал донниковый,

которые образуют яркие, пестрые луга.

Несомненно, что эта способность орошаемых залежей нашего района покрываться огромным количеством бобовых является важным фактором, способствующим скорейшему восстановлению плодородия почв—с одной стороны, а с другой, сама природа здесь указывает те наиболее приспособленные к местным условиям бо-

бовые, которые должно принять во внимание при проектировании паротравопольных севооборотов.

Эта своеобразная система земледелия не может не обратить на себя внимание в засушливых районах с недостаточным количеством лугов.

В этом же улусе Иресове нами наблюдались приемы ухода за мочагами и улучшенная культура их. Первый полив мочагов практикуется в конце апреля до посева хлеба, когда имеется большой избыток воды и производится в течение 7—10 дней. Вторичный полив рационально производить по окончании мочки пашен, в конце июня, тоже в течение 7—10 дней. Начало покоса считается около 15 июля, иногда несколько позже.

В Иресовом улусе и нередко в других местах практикуется удобрение мочагов. Удобряются обычно мочаги близко расположенные к жилью. Навоз вносится с осени, после покоса, и зимой, но внесенный зимой навоз в ближайшее время ничего не дает, даже вредит (засоряет мочаги). Навоз, вывезенный с осени, остается в кучах до весны и тогда заборанивается; орошается, как обыкновенно.

Воды требуется больше. Вторичного орошения летом можно и не производить. Если же мочаги, с внесенным на них навозом, совершенно не орошать, то в первый год никакого улучшения незаметно. Действие навоза на второй год сказывается лучше и держится лет 7—8.

Урожай с такого удобренного луга достигает 250—300 пудов с десятины.

Злаков	82%
Бобовых	0
Разнотравия	18%

Из злаков преобладают: Agropyrum repens, Bromus inermis, Agrostis alba, Poa pratensis.

Сорников почти нет.

Мочаги в долинах Аскыза, и особенно Базы, отличаются значительным разнообразием. При правильном орошении и уходе за мочагами мы имеем прекрасные луга, причем на сравнительно недавно орошаемых участках степи мы встречаем довольно значительное количество бобовых, на лугах же орошаемых давно—преобладают злаки. Нельзя не отметить прекрасных лугов на устье р. Базы. Здесь, на ряду с солончаковыми лугами, мы встречаем злаковый луг с очень густым дерном из:

Agrostis alba	полевица белая,
Bromus inermis	костер безостый,
Agropyrum repens	пырей ползучий,
Poa palustris	мятлик болотный,
Alopecurus ventricosus	лисехвост солончаковый,

В третьем ярусе находим в большом количестве Medicago lupulina и Melilotus dentatus.

Травостой густой, поразительно мягкий и нежный.

Для полной характеристики мочагов нашего района необходимо привести еще пример солончакового луга.

Солончаковый луг близ устья р. Базы. Травостой очень низок.

I ярус 40—60 см.—очень редко разбросанные стебли Alopecurus ventricosus, Hordeum secalinum, Triglochin palustre, Allium schoenoprasum.

II ярус 10—20 см. Густой, образован, главным образом, из Carex sp.; довольно много: Equisetum arvense, Cirsium acaule, Plantago Cornuti, прикорневые листья злаков: Poa palustris, Hordeum secalinum, Agrostis alba.

III ярус до 5 см. Листья Plantago, Primula и др.

Моховой покров сплошной. Весь луг покрыт невысокими и очень пологими кочками, на которых встречается Ranunculus propinquus, Sanguisorba officinalis, Ligularia sibirica.

Ботанический анализ сена дал такие цифры:

злаков	23%
бобовых	1%
разнотравия . .	2%
осок и хвощей .	74%

Урожай с десятины 30—35 пуд.

Необходимо отметить, что по рч. Аскызу, в области изверженных и метаморфических коренных пород, мы почти не встречаем засоленных мочагов и, наоборот, там, где коренной породой служит Минусинская свита, мы имеем достаточное количество солончаковых лугов.

IX район. САКСАРСКАЯ ПРЕДГОРНАЯ СТЕПЬ.

Границы. Район будет точно определен, если мы скажем, что он занимает широкую пологую полосу предгорий Саксаров, между р. Камыштой и р. Уйбатом. Юго-восточную границу его составляет край второй, высокой террасы Абакана; на западе край второй террасы р. Камышты, от устья до ул. Балганова; на севере горизонталь 240 саж., опоясывающая с юга Саксары и на северо-востоке вторая терраса р. Уйбата, от выхода его из ущелья до устья.

Рельеф. Рельеф легко представить себе, как пологую равнину, очень плавно опускающуюся к Абаканской пойме и более круто к Камыште и Уйбату. От равнины этой к пойме Абакана (XV район) резкий уступ. На этой равнине имеются две заметных возвышенности: г. Кирба, высотой 210—220 сажен, поднимающаяся над равнинной частью сажен на 30—40 и вытянувшаяся верст на шесть, от разделения Уйбатов на юго-запад и другая, более значительная, возвышенность, издалека видная по всей долине р. Абакана—это одиноко стоящая на самом берегу Абакана гора Ютах (305 саж.), возвышающаяся над окружающей равниной на 120 саж.

Геология. В основе район образован палеозойскими отложениями. Главная масса степи занята верхним девоном ($Д_3$), гора Ютах и полоса от нее на северо-восток по краю второй террассы почти до ул. Кулаганова сложена известняками Минусинской свиты (Карбон $С^1$).

Со стороны Саксаров район окаймляется неширокой полосой известняков среднего девона ($Д_2$), совпадающей с более заметными склонами. Небольшая гора Кирба тоже образована Минусинской свитой.

Все отложения сверху основательно разрушены и прикрыты у подножия Саксаров делювием с гор. Так, близ Камышты поверхность почвы сплошь усыпана щебнем из обломков красноватого гранита.

Климат. Вполне могут быть приняты данные для Уйбатской степи.

Почвы. Почвы всего района сильно хрящевато-каштановые, с средней мощностью 33 см. и вскипанием 16—25 см. Повышенное вскипание имеем в северо-восточной части района на месте бывших „Чудских канав" и древнего орошения.

В полосе, идущей от горы Ютах и сложенной известняками Минусинской свиты, мы имеем глубокостолбчатые солонцы. В районе озера Ханкюль, ключа Серптых-Карасук и на Камыште, между улусами Доможаковскими, имеем засоленные почвы с зарослями чия (Lasiagrostis splendens), переходящие местами в солончаки или болота.

В целом, район можно признать благоприятным для орошения, конечно, не при черезмерном поливе и при условии обхода чиевых зарослей, где бы они ни были, и устройства сбросной системы.

Растительность. Растительность района довольно однообразна и представляет собой различные варианты 4-х злаковой степи, на хрящеватых почвах. Во всех почти вариантах присутствует Agropyrum cristatum—постоянный спутник сильно хрящеватых незасоленных почв. В наиболее типичных вариантах 4-х злаковой степи почти совершенно отсутствует полынь. Зато почти всюду встречаются Veronica pinnata, Chamaerhodos erecta, Hedysarum Gmelini, Gypsophila Gmelini и друг. растения хрящеватых почв.

На северных подножиях г. Ютах мы встречаем более пышный вариант 4-х злаковой степи с Nepeta lavandulacea, Galium verum, Scutellaria scordiifolia.

По всей степи много Caragana pygmaea (колючая акация), которая лишь местами отсутствует. В общем, картина сухой, ксерофитной степи. Лишь у ручья Серптых-Карасук и оз. Серп-кюль мы имеем другую растительность. Здесь на высыхающем болоте находим болотный кипрей (Epilobium palustre), осоки, водяной перец, девятисил.

У соленого озера Хан-кюль типичнейшая растительность солончаков и солонцов.

Сельское хозяйство и орошение. Район наш совершенно ненаселенный. По рекам—границам района—ряд улусов: Балганов (Камышта), Доможаков (Абакан), Кулагашев (Абакан); Сафьянов (Абакан), Усть-Уйбатский. Все это владения богатых хакассов-скотоводов. Все они имеют в долинах речек и рек обширные покосы—то заливные (Абакан), то мочаги (ул. Балганов). Луга по рч. Кымыште будут нами описаны в XI районе. По Саксарской предгорной степи бродят лишь большие стада овец.

В самое последнее время у хакассов возникла мысль провести оросительную канаву из Уйбата, по следам старой Чудской канавы, и образовалось из жителей Кулагашевского и Доможаковского улусов (на Абакане) мелиоративное товарищество.

В общем и целом, характеризуя район в настоящем, нужно сказать, что он типичный пастушеско-скотоводческий. Количество пашен здесь сведено до минимума, только в долинах рек (XI и XV районы).

Перспективы района земледельческого характера все в орошении. Без орошения здесь земледелие невозможно. Осторожное орошение, с обязательной сбросной сетью, даст, вероятно, хорошие результаты.

X район. Горные степи водоразделов.

Подразделяется на 3 подрайона: 1. Таштыпско-Есинский
2. Сырский
3. Саксары.

Таштыпско-Есинский.

Первый из них Таштыпско-Есинский подрайон (X.) –занимает самую южную оконечность Абаканских степей по левобережью р. Абакана.

Границами этого подрайона служат:—с востока река Абакан (от впадения р. Таштыпа до Аскыза); с юга и юго-запада горные массивы отрогов Кузнецкого Алатау, спускающиеся в долину р. Таштыпа; с запада—извилистая линия хребтов, имеющих сплошное лесное насаждение—(лесная граница); с севера же границей является долина р. Аскыза, отходящая к следующему району Аскызско-Базинскому.

Рельеф. Весь этот подрайон носит характер горной страны (особенно в южной своей части), перерезанной лишь неширокими (версты 3—4) долинами рек: Таштыпа, Теи, Еси и др. Горные гряды, протянувшиеся с запада на восток, достигают здесь отдельными своими вершинами 318—334 саж. и местами очень круто, местами же полого спускаются в долины.

Самое значительное, более или менее, равнинное пространство имеется лишь по берегу Абакана, где горные цепи отодвигаются верст на 5—6 от реки, открывая длинную полосу холмистой степи. На водоразделе между р. Есью и дол. р. Аскыза также попадается несколько степных плакорных участков, но площади их незначительны (вер. 8—10 дл. и 4—5 шир.).

Геология. Относительно геологического строения данного подрайона есть указания, что здесь имеют исключительное преобладание девонские отложения; лишь в сев.-западной части узкая лента хребтов представлена эффузивными и жильными породами (диабазы, сиениты, диориты и друг.), да, кроме того, в речных долинах господствуют аллювиально-делювиальные отложения.

Гидрография. В смысле орошения текучими водами, рассматриваемый нами подрайон достаточно богат. Реки: Таштып, Тея, Малая и Большая Есь, впадающие в Абакан, хотя и неглубоки, но распадаются на большое количество рукавов и несут значительную массу воды. Беря свое начало в горах, они весной, или в начале лета (при таянии снегов в горах), очень сильно разливаются, выходя из берегов и затопляя обширные луговые пространства.

Климат. Метеорологических наблюдений по данному и окружающим районам никаких не имеется. Ближайшая метеорологическая станция, Бейская—подтаежная, и находится в несколько иных климатических условиях, а потому воспользоваться результатами ее наблюдений не приходится. Близость высоких Саянских отрогов со снеговыми вершинами, а также и большая приподнятость самого района (над уровнем моря), заставляет предполагать здесь и более значительное

количество осадков, по сравнению с Бейской подтаежной станцией, где средн. годов. колич. осадков—282 мм. (по данным Михайлова 367 мм.).

На лето приходится 51% осадков, на зимнее время—10,1%.

Температурные условия таковы: (по данным Бейской станции).

Средн. годов. темпер. .	+ 1.5°
Средн. т. июля	+18.8°
Средн. т. января . . .	—15.5°

Средняя продолжительность вегетационного периода 160—170 дн.

Почвы. В почвах мы имеем здесь постепенную смену, начиная от типично-каштановых до черноземовидных и до черноземов.

Так, равнина вдоль Абакана, а также степные участки между возвышенностями имеют хрящевато-каштановую почву (разрез см. приведен в описании почв соседнего Сагайского района); далее к югу, на водораздельных плато и по северным склонам, получает преобладание черноземовидный тип почв. Долины речек, с их обширными мочажными лугами и заболоченными местами, дают еще иной тип, так называемых болотных и полуболотных почв.

Растительность. В зависимости от такого разнообразия рельефа, почвы и других условий, мы и в растительности наблюдаем также крайнее разнообразие. Здесь можно встретить почти все характерные ассоциации, намеченные для растительного покрова Абаканских степей: 1) 4-х злаковую, 2) крупно-ковыльно-полынную; 3) разнотравную; 4) лесостепные луга и даже лиственичные леса.

Так, холмистая степь в долине Абакана от с. Аскыза до с. Усть-Ес, носит характер 4-х злаковой степи. Все четыре главных представителя этой ассоциации (Stipa capillata, Festuca sulkata, Koeleria и Diplachne) имеются и играют преобладающую роль в покрове.

Кроме того, наиболее часто встречаются здесь:

Caragana pygmaea,
Potentilla bifurca,
Poa attenuata,
Astragalus adsurgens,
Peucedanum vaginatum,
Potentilla subacaulis,
Androsace septentrionalis.

Разбросанные кусты Iris biglumis и много других.

Степных форм—85%. Начиная от улуса, эта целинная степь отодвигается к горам, уступая место пашням и мочажным лугам. Орошается земля водою из речки Еси, проведенной по бывшим „Чудским" канавам. Долины рек—все в сырых густотравных лугах. Попадаются также нередко в них (в долинах)—заросли ивы, березы, черемухи, боярки и друг.

Для лугов здесь характерны:

Alopecurus pratensis,
Poa palustris,
Filipendula Ulmaria,
Agrostis alba,
Geum strictum,
Hemerocalis flava,
Ranunculus acris,
Veronica longifolia,
Valeriana officinalis,
Sanguisorba officinalis,
Veratrum nigrum,
Onobrychis sativa,
Odontites rubra,
Rumex acetosa,
Aconitum barbatum,
Hordeum secalinum,
Rhinanthus Crista galli.

В общем, травостой густ и разнообразен, но с массою вредных трав (Juncus, Ranunculus и друг.). Особенно поражает огромное количество „погремка" (Rhinanthus Crista galli).

Возвышенные плато водоразделов (между Таштыпом и Теей, между Теей и Есью), а также и северные склоны, покрыты разреженным лиственичным лесом с большой примесью березы и осины и суходольными лесостепными лугами.

Травяной покров тут уже имеет такие формы, как:

Ptarmica impatiens,	Heracleum dissectum,
Vicia tenuifolia,	Primula officinalis,
Rubus saxatilis,	Orobus lathyroides,
Equisetum pratense,	Phlomis tuberosa,
Veratrum nigrum,	Cimicifuga foetida

и много других.

В местах, где исчезает древесная растительность и открываются обширные травяные пространства, все равно преобладает в покрове разнотравье, лугово-лесные формы (лесостепные луга), а степных видов и злаков насчитывается гораздо меньшее количество (30—40%). Тут можно привести следующие характерные растения:

Campanula sibirica,	Galium verum,
Artemisia scoparia,	Phleum Boehmeri,
Libanotis montana,	Onobrychis sativa,
Filipendula Ulmaria,	Medicago falcata,
Phlomis tuberosa,	Sanguisorba officinalis
Scabiosa ochroleuca,	

и друг.

Такого типа лесостепные и разнотравные луга господствуют в нашем районе.

Теперь нужно еще отметить характер растительности южных щебнистых склонов, несколько отличающийся от вышеперечисленных. Здесь наблюдается большой процент степистости: на 40 видов приходится до 80—85%% степняков, но в них (в этих степных видах) получают преобладание иные формы, нежели в рассмотренной нами 4-х злаковой ассоциации. Характерны полыни: Artemisia glauca, A. frigida; часты:

Caragana pygmaea,	Stipa capillata,
Statice speciosa,	Potentilla subacaulis,
Koeleria gracilis,	Festuca ovina

и друг.

Такова общая картина разнообразного растительного покрова указанного подрайона.

Сельское хозяйство и орошение. В сельско-хозяйственном отношении наш район значительно отличается от других районов Хакасских Приабаканских степей. Собственно говоря, он уже почти выходит из района засушливых степей и орошаемых земель, так как значительная территория его покрыта разнотравными и лесостепными лугами, а орошаемые пашни встречаются в незначительном количестве лишь в немногих сельсоветах.

Ближе к Абакану и с. Аскыз, мы еще имеем и орошаемые пашни и вообще условия хозяйства сухих степей, дальше в горы—картина меняется. Возьмем некоторые экономические показатели.

Усть-Есинский с/совет, в Приабаканской степной долине, состоит из с. Усть-Есь и 4 улусов. Число хозяйств—243, посева—773,4 десят., скота 7669; на 1 хоз. посева—3,2 десят., скота—31,5 голов.

Орошаемых пашен—400 десятин.

Орошаемые земли здесь сильно выработаны и вымыты; урожай очень низкий, севооборот на них—трехполье; на неорошаемых—трехполье и парозалежная система. Урожай на орошаемой земле 50—60 пуд. с десятины, на неорошаемых—30—50 пудов с десятины В дождливый год нередко урожай на неорошаемых землях лучше, чем на орошаемых. Полив производится один раз „больше земля не позволяет, так как покрывается коркой".

Пшеница занимает 60% всех культур, овес—31%.

Кызыласовский с/совет находится в гористой лесостепи. Число хозяйств—250, посева—501,6 десят., скота—8157 голов. На одно хозяйство—посева 2 десят., скота—32,5 гол. Орошаемых пашен нет. Пшеница составляет только 20% всех культур. Овес около 20%, ячмень около 22%.

Урожайность низкая: 40—70 пудов с десятины, редко поднимается до 80.

В с. Таштып, где мы имеем старожильческое крестьянское население, урожай на неорошаемых же землях колеблется от 60—80 пуд. Население в районах, где отсутствуют орошаемые пашни, жалуется на выгорание хлебов и на сусликов. Нужно полагать, что низкие урожаи и сильно отражающееся влияние засухи имеют место вследствие плохой обработки земли туземцами.

При рациональном „сухом" земледелии, вероятно, можно было бы расчитывать на более постоянные и высокие урожаи.

Обращает внимание исключительно большое количество сорников в хлебах: Cirsium arvense (осот), Sonchus arvensis (осот желтый) и особенно много злостного сорника Nepeta macrantha (котовник, горная мята), который разрастаясь до огромной величины, в некоторых местах совершенно глушит посевы.

На парах много горчицы (Brassica juncea) и белого донника (Melilotus albus).

Мочаги в нашем районе уже не играют такой исключительной роли, как это имело место в V и VIII районах.

В Усть-Есинском районе мы имеем около 400 десятин мочагов, в Кызыласовском же сельсовете (дальше в горы, где нет уже орошаемых посевов), мы имеем всего лишь десятин 200—300 мочагов и 500—600 десятин лесо-степных и лесных покосов.

В Усть-Чульском Сельсовете мы уже совсем не имеем мочагов. Зато по реке Таштыпу имеется довольно значительное количество естественных поемных лугов. Мочаги по речкам: Есь, Тея, Таштып, имеют характер типичных лесных лугов с большим количеством Alopecurus pratensis (лисехвостник луговой), Poa pratensis (мятлик луговой), Agrostis alba (полевица), Filipendula ulmaria (лабазник), Aconitum barbatum, Sanguisorba officinalis и друг.

Поражает всюду большое количество лугового сорника—погремка (Rhinanthus Crista galli).

Подрайоны—Сырский (X_2) и Саксары (X_3).

Два другие подрайона X-го района—Сырский (X_2) и Саксары (X_3) могут быть рассматриваемы вместе, т. к. орографические, климатические, почвенные условия их очень близки и главным различием является лишь иное местоположение.

Границы. Сырский подрайон (X_2)—занимает возвышенности водораздела между речкой Беей (впадающей в Аскыз) и М. и Б. Сырами и протягивается длинным языком на северо-запад, вдоль долины реки Камышты, захватывая все хребты по левому берегу ее до с. Синявинского. Границами его являются: с северо-востока—район каменисто-пустынных степей, с северо-запада—лесная граница; с юго-востока—Сагайский район и с юго-запада—Аскызско-Базинский.

Подрайон Саксары (X_3)—охватывает всю горную систему между дол. Камышты и дол. Уйбата, граница с юго-востока с Саксарским предгорным районом, а с юго-запада и северо-запада с районом каменисто-пустынных степей.

Рельеф и геология. В зависимости от геологического состава наблюдается два главных типа устройства поверхности: I—возвышенности, сложенные, преимущественно, глубинными массивными породами (сиенитами, гранитами, диоритами), обладают более спокойными, плавными очертаниями (Сырские возвышенности). Отдельные вершины, в профиле, представляются уплощенно-коническими, или неправильно-куполовидными; водораздельные пространства, зачастую, как-бы выравнены, гребни гор и выдающиеся сопки, сплошь и рядом, усеяны обширными каменными россыпями. II. В системах, с более сложным составом, в особенности с развитием метаморфических сланцев, кристаллических известняков, зеленокаменных массивных пород и жильных образований, рельеф значительно усложняется, становится более прихотливым. Так, Саксары представляют из себя нагроможденные друг на друга сопки и целые гривы, разделенные слабо извилистыми глубокими логами, выходящими во все стороны.

В южной части Сырского района—девонские известняки. Высшими точками для Саксаров можно указать:—Большой Саксар—917 м. над уровнем моря и Бюзик-Сорах—898 м.; над прилегающей степью Б. Саксар возвышается, в среднем, на 514 метров.

Для Сырских возвышенностей известны такие высоты: для хребта Бис-Таг—1112,07 м. (абсолютная высота высшей точки); средняя высота возвышенностей выражается горизонталью в 460—480 саж. Узкие долины имеют горизонтали 304.5; 305,1; 286,1 саж.

Гидрография. В этих узких долинах, пересекающих Сырские возвышенности в направлении с запада на восток, протекают горные речки; в северной части подрайона речка—Неня, приток Уйбата, в южной—М. и Б. Сыры (запасы воды незначительны).

Что касается Саксаров, то там совершенно не имеется проточных вод; лишь в глубоких логах, где накапливается снег, мы встречаем небольшие холодные ключи.

Климат. Относительно климатических данных тут можно указать лишь наблюдения метеорологической станции с. Усть-Абаканского и гор. Минусинска. Среднее количество осадков за год выражается там цифрой 291.9 м/м. По данным завода Войцеховского (находящегося гораздо севернее и расположенного в открытой степи), количе-

ство осадков в период с 10 июня—17 сентября равняется 104.4 м/м. за тот же период Минусинская станция дала 136.6 м/м.

Для рассматриваемых нами подрайонов нужно все же принять во внимание их большую приподнятость и близость к таежным высоким отрогам (особенно для Сырского подрайона) и предположить, что количество осадков за год здесь значительно больше приводимых выше цифр. Что касается температурных данных, то тут:

Средн. годов. Т. = + 0,5°
Средн. Т июля = + 20.7°
Средн. Т января = — 19.3° (по дан. Минусин. Мет. стан.).

Средняя продолжительность вегетационного периода 170—160 дней.

Почвы. Приведем данные Стасевича о почвах района: „Гранитные возвышенности с поверхности выветрились и рассыпались на щебень, хрящ и дресву, так что сплошные массы его (гранита) выходят довольно редко, чаще по краям узких логов, образуя отвесные обрывы. В логах этих гор развиты грубые дресвяные почвы, в повышенных, часто трудно-доступных, более тучные, в пониженных менее. Почвы склонов напоминают почвы логов, но мощность их уменьшается и они становятся беднее и сильно сбогащаются хрящем и щебнем. На сеьерных склонах развиты мягкие тучные почвы с буйной растительностью; южные же склоны, обыкновенно, покрыты голым сплошным хрящем и щебнем. Чем круче склоны, тем резче разница. В тех местах горного рельефа, где выходят не граниты, а осадочные породы, дресва отсутствует, почвы в логах мягче, но склоны, а особенно вершины сопок сильно хрящеваты и щебневаты; различие между северными и южными склонами также наблюдается.

В почвах логов имеются все признаки местных каштановых, только тучность их непостоянна, а в связи с этим сильно варьирует мощность гумусовых горизонтов и глубина залегания карбонатов.

Засоленных почв совершенно нет.

Почвы северных склонов и высоких мест являются южными черноземами и переходными к ним. Для земледелия, вследствие крутизны склонов, они роли не играют".

Растительность. Горы Саксары не настолько еще высоки, чтобы сильно отличаться по флоре от степных окружающих местностей.

На вершинах их и с северной стороны, правда, попадаются отдельные экземпляры лиственницы и редкие заросли ее, березы и осины.

Травянои покров при этом сочный, зеленый, с преобладанием разнотравья:

Pulsatilla patens,
Iris ruthenica,
Carex praecox,
Aster alpinus,
Veratrum nigrum,
Lilium Martagon,
Galium verum,
Anemone sylvestris
и много других.

Эта же пышная растительность лесостепного луга характерна и для сырых логов,—где наблюдаются заросли Cotoneaster vulgaris, Spiraea media, Prunus padus, Rosa acicularis. Из травянистых форм здесь добавляется очень большое количество разнообразных лугово-лесных видов, как:

Campanula glomerata,	Libanotis montana,
Calamagrostis epigejos,	Orobus lathyroides,
Tanacetum vulgare,	Agrimonia pilosa,
Aconitum barbatum,	Rubus saxatilis.
Heracleum dissectum,	и друг.

Растительность южных склонов и сухих долинок не только отличается своим видом, но и составом от только что указанных. Преобладает желтый тон. Господствуют злаки. Травостой редок.

Здесь можно различить такие главные ассоциации, как: 4-х злаковая, Avena-ковыльная и крупно-ковыльно-полынная.

Так как степь, окружающая горы Саксары, носит характер 4-х злаковой степи, то вполне понятно, что сухие узкие долины, заходящие языками в горы, имеют ту-же растительность с господством Stipa, Koeleria, Festuca и Diplachne.

На степных склонах массами появляются полыни—Artemisia frigida и A. glauca, придавая сизоватость общему тону и обусловливая ковыльно-полынную ассоциацию.

Местами встречается еще один вариант степи—Avena-ковыльная ассоциация, где в злаках имеет заметное преобладание Avena desertorum и A. pratensis.

Сырские возвышенности, благодаря соседству с лесной областью и большей своей приподнятости, гораздо богаче лесными насаждениями, нежели Саксары. Здесь не только вершины гор и северные склоны покрыты разреженным лиственично-березовым лесом, но лес иногда спускается и в долины. Так, озеро Булан-Куль, расположенное в узенькой долине (приподнятой на 390 саж.) у подножья хребта Бис-тага, находится в окружении лиственичного леса.

В травяном покрове здесь преобладают:

Trollius asiaticus,	Cypripedium macranthon,
Hieracium umbellatum,	Campanula glomerata,
Libanotis montana,	Coniosel!num Fischeri,
Polygonum alpinum,	Cacalia hastata.
Aster alpinus,	и много других.

Еще одной из характерных и широко распространенных формаций рассматриваемого подрайона, кроме лиственичных лесов, является формация лесо-степных лугов, где наряду с лугово-лесными формами, мы имеем типичные степные растения. Травостой тут пышен и густ Наиболее характерными являются:

Avena pratensis,	Pulsatilla patens,
Allium lineare,	Vicia cracca,
Aconitum barbatum,	Festuca rubra,
Stipa Johannis,	Medicago falcata,
Artemisia laciniata,	Valeriana officinalis,
Avena pratensis,	Adenophora liliifolia,
Fragaria collina,	Bupleurum multinerve,
Libanotis montana,	Nepeta lavandulacea,
Phlomis tuberosa,	Thalictrum foetidum,
Onobrychis sativa,	Galium verum

и много других.

Типично-степные участки можно встретить лишь в северной части подрайона, где заходят небольшие языки 4-х злаковой степи, да еще на южных возвышенностях за долиной Б. Сыра—преобладает в растительности степная крупно-ковыльно-полынная ассоциация.

Сельское хозяйство и орошение. Местности X_2 и X_3 п/районов почти необитаемы. В Сырском подрайоне (X_2) имеется всего едва-ли 70 хозяйств (Сырский с/совет) при 187 десят. посева и 5365 голов скота. На 1 хоз.—2,6 десят. посева и 76,6 голов скота! Посев орошается и дает 60—80 и до 100 пудов с десятины. Максимальный урожай 180 пудов с десятины. Мочагов всего 80 десятин.

И хозяйство и орошение ведется, до последней степени, примитивно. Земледелием занимаются недавно.

Перспективы развития земледелия здесь только в Сырском п/районе, за счет неорошаемых лесостепных лугов. В Саксарах надежного земледелия быть не может.

XI РАЙОН. КАМЕНИСТО-ПУСТЫННЫЕ СТЕПИ.

Границы. Конфигурация этого района довольно сложна, его в общем можно характеризовать как, район, охватывающий долину Камышты и затем предгорную 5—10 верстную полосу вдоль Батеневского кряжа от ул. Каможак до рч. Нени (ниже д. Сенявиной), с языком по долине Уйбата до ул. Капчальского. В общем район на северо-западе ограничен склонами Батеневского кряжа, на юго-западе X_3 районом, на северо-востоке Уйбатской степью (XII район) и с северо-запада врезывается X_3 район.

Рельеф. Рельеф района в общем однообразен,—это I и II террасы рек Камышты и Уйбата и водоразделы между реч. Неней, Беей и Уйбатом, тоже не поднимающиеся выше II террасы, лишь у ул. Чаркова район переходит за р. Уйбат и там вступает в кряжи предгорий сложенных из осадочных пород. Средние высоты различных частей района колеблются от 200 (внизу на Камыште у ул. Балганова и на Уйбате ниже ул. Кобелькова) и до 260—270 сажен у ул. Каможак, у подножия Батеневского кряжа.

Геология. В долинах рек и на водоразделах Неня-Бея-Уйбат мы имеем постплиоценовые аллювиально-делювиальные отложения. Но местами в этих же долинах, по р. Камыште против ул. Балганова, по правому берегу р. Камышты, над II террасой каменистая степь расположена на верхнем девоне, который прорезывается долиной Камышты, начиная немного выше ул. Балганова и почти до устья; вся же верхняя долина Камышты прорезывает метаморфические породы.

Правый берег Уйбата, начиная немного выше слияния р. Нени с Уйбатом, сложен из верхних девонских известняков и, наконец, вся предгорная полоса от ул. Чаркова до Каможака, точно так же сложена верхним и средним девоном.

Таким образом, можно сказать, что постплиоценовые отложения нашего района, большею частью, опоясаны верхне-девонскими известняками или метаморфическими (Камышта) породами.

Гидрография. Район наших пустынно-каменистых степей прорезан целой системой горных речек: Неня, Уйбат, Камышта и Бея. Первые две речки достаточно многоводны, вытекают из гор, некоторые данные по Уйбату мы дадим в XII районе. Рч. Камышта живет

за счет исскуственно отводимой части воды реки Нени. Но этой воды, которую имеет сейчас рч. Камышта, с трудом хватает на полив сущеетвующих пашен и мочагов, при развитии же орошения необходимо дать Камыште больше воды. Рч. Бея только в большую воду доходит до Уйбата, а то обычно теряется в степи. Летом это небольшой ручеек, орошающий мочаги и очень немногочисленные пашни.

Климат. Климатические условия района близки к Уйбатской степи и количество осадков не превышает 250 мм.

Почвы. Почвы всего района каштановые, местами засоленные, с чиевыми зарослями.

Все каштановые почвы II террасы и предгорий чрезвычайно щебнисты, местами переполнены камнями. Гумусовый горизонт у них маломощный. Приводим сокращенный разрез, сделанный на возвышенном берегу р. Нени, на север от последних отрогов Саксаров.

A — 10 см.

A + B — 30 см.

Все слои переполнены крупным галечником и гравием. Структуры никакой заметить нельзя. Карбонатный слой местами поднимается до глубины 18 см. от поверхности почвы.

На глубине 40 см.—мелкий плотный гравий с песком, подстилающий галечник.

Вскипание с HCl с 13 см.

Иногда количество скелетной части почвы уменьшается и тогда, если есть возможность подвести воду, они распахиваются.

При чрезмерном орошении и эти почвы, в климатических условиях района, засоляются.

Растительность. Растительность каменисто-пустынной степи очень скудная, представляет собой обедненную растительность 4-х злаковой степи с прибавлением ряда пустынно-каменистых форм:

Dracocephalum discolor,	Arctogeron gramineus,
Dr. peregrinum,	Saussurea salicifolia,
Stellaria petraea,	Bupleurum exaltatum,
Oxytropis oxyphylla.	несколько видов Astragalus
Astragalus bifidus Turcz.	

и много Agropyrum cristatum, var imbricatum и Agr. intermedium.

Растительность очень низкая, чахлая, разбросана редко с большими проплешинами почвы. Задернованность почвы у поверхности всего лишь 7%, в то время как в 4-х злаковой степи 11—12%, а в Avena-ковыльной 15—16%. Степных форм в каменистой степи 100%.

Вся поверхность почвы усыпана галькой или щебнем различных размеров.

Не везде, конечно, ассоциация каменистой степи существует в чистом виде, обычно на границе района намечаются переходы к 4-х злаковой или даже крупно-ковыльно-полынной степи (в Саксарах от Уйбата).

Местами мы встречаем заросли чия (Lasiagrostis splendens) этого показателя засоленных почв при довольно близких грунтовых водах.

Пойма рек нашего почв занята лугами-мочагами различных типов, большею частью засоленных. Особенно развиты луга на междуречьи Камышта-Неня. Преобладают: Atropis distans, Alopecurus ventricosus, Hordeum secalinum, Agrostis alba.

На лугах мы еще остановимся подробнее в отделе орошения и сельского хозяйства этого района.

Сельское хозяйство и орошение. Мало что можно сказать по сельскому хозяйству района. Сухие бесплодные каменистые степи мало дают пищи скоту, что впрочем не мешает овцеводству. Скот, обычно, гоняют в горы на более пышные степи.

Луга, хотя в значительном проценте сильно испорченные, все же дают порядочно корма и, главное, почти исключительное, занятие проживающих здесь хакассов—пастушеское скотоводство. Земледелие играет ничтожную роль.

Аевский сельсовет, состоящий из 9 улусов и 92 хозяйств, имеет 47 десятин посева пшеницы и 9,75—овса, зато скота имеется 13100 голов и мочагов 412 десятин.

На одно хозяйство посева—0,61 десят.
„ „ „ скота 142,3 головы.

Но все же, в этом сельсовете есть тенденция к увеличению посевов, канава проведена частным техником, но техника орошения примитивна.

Камыштинский сельсовет состоит из 13 сильно разбросанных улусов, состоящих из 123 хозяйств.

Посева всего 55 десятин, а на 1 хозяйство—0,44 десят.
Скота всего 5814 голов, на 1 „ 105 голов.
Мочагов –102 десятины, и лесных покосов—439 десят.

Приведенные цифры ясно указывают направление хозяйства. Никакого севооборота нет. Сеют где придется, как придется. Пашни скоро бросают и переходят на другие и туда проводят канаву с водой. Подолгу пахать нельзя, пашни скоро засоляются, с одной стороны, а с другой, быстро сносится водой тощий почвенный слой.

Насколько скудны брошенные пашни видно из того, что даже и сорники на них не могут пышно расти—низенькая щетка пырея, желтый осот. Хлеба бывают засорены главным образом степняками, оставшимися в дерне при плохой обработке земли.

Брошенные пашни очень часто зарастают Lasiagrostis splendens, Atropis distans, Kochia prostrata.

В общем малое количество осадков и сильные жары летом создают условия, благоприятствующие вторичному засолонению на почвах с галечниковой основой и близкими грунтовыми водами.

Оросительные канавы б. ч. проводятся примитивно. Приведем данные по оросительной системе и технике полива Инижековского улуса. Они типичны для всего района. В улусе 36 хозяйств.

Орошаются пашни на междуречьи р. Уйбат—рч. Бея, в каменисто-пустынной степи. Вода берется из Уйбата. Протяжение канавы 15 верст. Ширина канавы—до 2½ метров, глубина 30—40 см.

Орошение производится 3—4 раза в лето, но пускают воду ночью, до восхода солнца. За ночь вымачивают 2—3 десятины (на 1 хозяина), а если вода идет хорошо, то 4—5 десятин. Поливают первый раз до вспашки, иначе не вспахать, такой твердый грунт, затем, перед посевом—второй раз и, наконец, летом—третий раз (а иногда и четвертый раз). Вообще, считают возможным поливать до Петрова дня. Пашут два года хорошо, а с 3-го года надо „парить“ или „назмить“.

Вся канава с ее пятью распределителями сделана, с 1921 по 1924 год, исключительно своими силами. В Чарковское мелиоративное Т-во не вошли, так как считают, что там земли хуже.

Почвы у Инижековцев страшно каменисты, вся пашня усыпана камнями. Посева 150 десятин, весь орошается.

Средняя урожайность на орошаемых полях района для пшеницы 60—70 пудов с десятины.

Следует обратить внимание на обширное, довольно ровное пространство, где сливаются долины рек Большого, Малого Сыра и Камышты. Здесь мы имеем орошаемые поля на довольно тучных каштановых почвах. На залежах обращает внимание большое количество самых разнообразных бобовых:

Onobrychis sativa	эспарцет,
Vicia amoena	горошек,
Medicago falcata	люцерна,
Hedysarum Gmelini	копеечник,
Melilotus albus	донник белый
	и др.

Мочаги нашего района тех же типов, как они описаны в Уйбатской степи. Расположены они на первой заливаемой террасе реки, с более богатыми почвами. Орошаются почти сплошь все лето и в различной степени засолены, начиная от типичного солончака с горькими травами в преобладающем количестве (близ ул. Кобелькова на р. Нене) и кончая б. м. сносными злаковыми лугами с

Alopecurus ventricosus	лисохвост солончаковый,
Hordeum secalinum	ячмень солончаковый,
Atropis distans	Безкильница солончаковая,
Agroslis canina	Полевица собачья,
A. alba	Полевица белая.

Хороший луг—мочаг даст 120—150 пудов и больше хорошего злакового сена.

Мочаг средний—пудов 60—80 сена с десятины.

Скверный мочаг, засоленный, иногда дает ту же цифру укоса, но сено весьма низкого качества, которое едят только неприхотливые овцы.

Нельзя не упомянуть о той безобразно-печальной картине, которую представляют мочаги-выгона. Кочки, болота, солонцы, ничтожное количество ценных трав. Их нужно и можно мелиорировать без особых затрат.

В общем, очень трудно ожидать развития земледелия в этом районе. Оно всегда будет носить подсобный характер. А вот скотоводство пастушеское здесь может развиваться, особенно овцеводство. Во всяком случае затраты на орошение для земледелия в местах с типичными каменистыми грунтами вряд ли будут себя оправдывать. Несколько лучше, в этом смысле, положение с правобережьем реки Камышты, там, где предположено орошение. Здесь, между устьем Камышты и устьем Б. Сыра, в низовьях Б. Сыра и, примерно, до ул. Балганова, много пространств с мелко хрящеватыми почвами, покрытыми 4-х злаковой степью; лишь пятнами попадается каменистая степь. Дальше, почти до ул. Катаева, много каменистой степи. От

ул. Катаева до самой Нени довольно сносные почвы, но необходимо опасаться зарослей чия.

Вот это правобережье Камышты, за исключением сильно каменистых мест, единственный, пожалуй, могущий быть орошаемым участок описываемого района.

Все же оговорки относительно вторичного засолонения и по отношению к нему остаются в силе. Так же опасно и смывание маломощного почвенного слоя.

Очень интересен здесь вопрос о мочагах. Мочагам будет посвящена особая работа. Мы полагаем, что мелиорация существующих мочагов (не очень засоленных), должна стать на очередь дня.

Точно так же, возможно увеличить площадь мочагов за счет орошения земель непригодных для хлебопашества, но, при умеренном орошении, могущих дать богатые бобовыми мочаги.

XII. Район. Уйбатская солонцеватая степь. *).

Границы. Граница Уйбатской степи намечается следующим образом: от ул. Чаркова на р. Уйбат правым берегом Уйбата, его надпойменной террасой до XV района—долины Абакана, отсюда по границе XV района, т. е. по краю надташебинской террасы долины Абакана до улуса Усть-Ташеба. Отсюда, сделав зигзаг на северо-запад, чтобы исключить из района равнинную Аскырскую степь, граница проходит немного ниже Черногорских копей и уходит на перевал через горы Куня, спускаясь к таборам на рч. Биджа. Вверх по Биджe граница идет по краю надпойменной террасы, до с. Верх-Биджинского, отсюда, вдоль крутых склонов Батеневского кряжа, до ул. Кутень-Булук и отсюда—на Чарков улус, огибая и включая в состав Уйбатской степи солонцеватые низины. Таким образом, по территории этот район является наибольшим из всех геоботанических районов.

Рельеф. В основе своей вся степь представляется равниной, плавно спускающейся от подножья крутых склонов хребта Батеневского (у подножья отметка 300 саж.) до края надпойменной террасы Абакана (отметка 165 саж.), примерно, подобное же падение к р. Енисею и несколько положе к Уйбату. На этой пологой, слабо-волнистой равнине разбросано несколько небольших хребтов и горных групп с максимальными высотами 270—290 сажен, т. е. поднимающимися над уровнем степи всего лишь на 50—60 сажен.

В центре степи в котловине, с отметкой около 200 саж., находится высохшее озеро „Красное" и Октябрьский Солеваренный завод. К этой котловине сходится ряд горных возвышенностей, для которых она является, так сказать, центром.

На юго-юго-восток идет хребет Тогмас с круто обрывающимися западными склонами и пологими, переходящими в волнистую равнину, восточными. (Высшая точка хребта 265 с.). На запад от озера круто обрывается в котловину его возвышенность Ярым-Кая (отметка 250—260 саж.), понижающаяся на западе и там соприкасающаяся с возвышенностью Кобельковской.

---

*) Подробно касаться этого района мы здесь не будем, т. к. детальным исследованием только этого района во всех отношениях занималась специальная экспедиция СКЗУ.

Верстах в 5-ти от озера на восток поднимается возвышенность Дзень-Кыр, точно также сходящая на-нет в волнистую равнину на востоке.

Особняком от озера стоит в северо-западной части района Кобельковская возвышенность (с горой Кобелькова до 300 с.). Возвышенность эта с запада, северо-запада, юга и юго-востока круто обрывается в степь, но зато на северо-востоке плавно спускается к большому озеру „Улух-Кюль" (с отметкой 225 саж.). В самой юго-западной части района, в колене р. Уйбата, небольшая возвышенность Ку-Кыр как-бы заканчивает хребет Тогмас.

На северо-востоке в наш район входит хребет Куня своим западным концом и в виде небольших гор идет вдоль реки Биджи, образуя как бы водораздел ее с ключем Карасук.

В общем, мы должны сказать, что наиболее пересеченный рельеф мы имеем в центральной части степи, наиболее сглаженный—в предгорной части Батеневского кряжа и в приречных полосах:

1) Приуйбатская полоса между ул. Чарковым и ул. Капчальским (здесь подходит Тогмас).

2) Приабаканско-Енисейская полоса от ул. Тогужекова на р. Абакане до Черногорских копей.

Гидрография. Район чрезвычайно беден поверхностными водами. Частично, только в нижнем течении, в наш район входит р. Уйбат, из которого берется вода для орошения южной части района. В весенний паводок расход воды Уйбата достигает 1,83 куб. саж. в секунду, а средний расход 0,93 куб. саж.*). В сущности, кроме, почти пересыхающего, ручья Карасук, с несколькими водоемами на нем для водопоя скота, других пресных поверхностных вод в нашем районе нет. Озера все соленые, из них многие пересохли. Из содержащих воду отметим Улух-Куль и три озера Юс-Куль в северной части района и Кызыль-Куль в юго-западной части. Кроме них имеется несколько мелких и большое, пересохшее теперь, озеро у Соловаренного завода.

Глубокие грунтовые воды дают пресную воду, что же касается воды из колодцев на холмистых склонах в степи, то они дают солоноватую воду (у солеваренного завода, у Черногорских копей).

Об озерах в районе старого Уйбатского канала (Окуневское, Баиновское и Кыштымовское) мы говорить не будем, так как они б. ч. относятся к XV району.

Климат. Характеризуя климатические условия Уйбатской степи, нам опять придется обратиться к многолетним данным Минусинской метеорологической станции:

Средняя годовая температура	+ 0,5
„ „ „ июля	+20,7
„ „ „ января	—19,3
Продолжительность вегетационного периода . .	158 дней
Среднее годовое количество осадков	299 мм
Максимальное „ „	179 мм.
На весну и лето осадков приходится	71% (214 мм.)
Число дождливых дней	97

*) Инж. Михайлов Н. К. Пояснительная записка к проекту орошения Уйбатской степи (рукопись).

Большое значение для нас в этом районе имеют наблюдения над осадками Усть-Абаканской метеорологической станции.

Среднее годовое количество осадков . . . . . 293 мм.
Число дождливых дней 106

В 70 верстах на север от нашего района, находящаяся в сходных условиях в Ширинской степи, метеорологическая станция Шира приводит следующие данные:

Средняя приведенная годов. температ. . . . . +0,4
Средн. годовое количество осадков . . . . . 224 мм.
Число дней с осадком . . . . . 64.

Если мы сравним приведенные данные в отношении осадков с данными Усть-Кальской станции 332 мм. (Шостакович и Вознесенский), то придем к выводу, что количество осадков с юга (от Саянских предгорий) на север падает. И мы вправе ожидать в центре Уйбатской степи еще меньшее, чем в Усть-Абаканском, количество осадков.

По собранным почвоведом Стасевичем сведениям, на Солеваренном заводе в центре Уйбатской степи за период с 10 июня по 17 сентября выпало осадков меньше, чем за тот же период в Минусинске, на 32 мм.

На основании всех этих данных надо думать, что осадков в центральной части Уйбатской степи выпадает, вероятно, не более 250 мм. в год. Цифра наименьшая во всей Приабаканской степи. *)

Геология. Детальных геологических исследований в Уйбатской степи не производилось. Работы Эдельштейна, Стальнова и Педашенко коснулись лишь ее окраин. Все же, по имеющимся в Сибирском Геологическом Комитете материалам, рисуется следующая схема: в юго-восточной части района, примерно от пересечения канала Маевского дорогой с солеваренного завода в ул. Шоев, между каналом и рч. Ташебой, до границы с XIV районом, в наиболее равнинной юго-восточной части степи, мы имеем постплиоценовые лессовидные суглинки, прикрывающие отчасти древнее русло Енисея, а отчасти палеозойские отложения.

Остальная главная территория района делится на две части, грубо говоря, по линии ул. Аев на Уйбате—солеваренный завод—Черногорские копи.

На юг от этой линии в основе мы имеем, вероятно, каменноугольные известняки (C_1) и на севере верхний девон ($Д_3$).

И те и другие отложения сложены, главным образом, известняками и песчаниками и являются солеобразующими породами, чем и об'ясняется большое количество соленых озер по всей степи.

Мы сами имели возможность наблюдать на оз. Улух-Кюль разрушение песчаников с прослойками гипса и вымывание из них солей дождем, при чем при высыхании выщелоченные соли кристаллизуются, образуя белые налеты и отложения.

На севере, при приближении к Батеневскому кряжу, $Д_3$ сменяется полосой среднего девона ($Д_2$), а затем, далее идут уже принадлежащие кряжу сначала эффузивные, а потом глубинные породы.

*) В ул. Чаркове, работая верстах в 10 от склонов Батеневского кряжа вглубь степи, мы часто наблюдали грозы и ливни, проходившие в 2—3 верстной предгорной полосе и миновавшие нас.

Почвы. На характере почв очень сказывается материнская порода (продукты разрушения девонских и каменноугольных отложений) и почвы степей носят чрезвычайно комплексный характер, причем главнейшее участие в почвенном покрове принимают почвы каштановые и глубокостолбчатые солонцы, образуя друг с другом различного типа комплексы.

Почвенные комплексы этого района детально изучены Стасевичем и почти ничего к этому добавить не приходится.

Отметим, что северная часть района имеет сильно хрящеватые и даже щебнистые почвы, на которых развиваются каштановые и карбонатно-каштановые разности и глубокостолбчатые солонцы, а в понижениях и у озер—солончаки. Глубокостолбчатые солонцы здесь нескольких типов.

Иногда засоленность почв выражена так слабо, что может быть констатирована лишь с большим трудом. В сущности говоря, в районе Уйбатской степи мы только в северо-восточной части встречали типичные каштановые почвы, да и те сильно хрящеватые или с повышенным горизонтом вскипания. Остальная площадь занята или комплексами каштановых почв с различного рода глубоко столбчатыми солонцами, или же прямо обширными пространствами солонцеватых почв.

В районе Уйбатского канала, там, где его пересекает дорога с Солеваренного завода на улус Тогужековский, в разрезах почвы, по бокам главного канала и распределителей, прекрасно виден столбчатый горизонт солонцов. Канал и распределители здесь пересекают комплекс с значительным количеством глубоко-столбчатых и корковых солонцов. На север, по дороге к Солеваренному заводу, все время попадаются пятна корковых и глубокостолбчатых солонцов.

А — светло-серого цвета; горизонтально слоеват, ссохшийся, хрупок, растирается в пыль; резко отграничен от В; мощность до 2 см.

B_1 темно-бурого цвета; состоит из столбчатых отдельностей с закругленными белесоватыми головками, отдельности очень грубы и жестки, разламываются на мелкие орешки. Мощность до 10—11 см.

B_2 переходный к подпочве. Мощность до 23—24 см.

С коричневато-красный суглинок с синевато-зеленовато-белыми песчанистыми включениями. Мощность до 83 см.

Ниже красновато-коричневый мелкозернистый песчаник, полувыветрившийся. Мощность до 91 см. и глубже.

Вскипает на 5 см. С этой же глубины начинаются резко очерченные конкреции $CaCO_3$, приуроченные к центральным частям отдельностей и спускающиеся до 19 см.

Между линией ж. д. и ул. Тогужековым—каштановые почвы на Абаканском галечнике.

Поездка вдоль канала от R 21 до R 24 и от R 24 на улус Усть-Ташеба, прямо степью, показала нам тоже комплексный характер почв в районе посевов (орошаемых из канала и в степи) около Черногорской ветки и за ней к улусу; солонцеватость пятен здесь выражена слабо и количество их значительно меньше. Это, вероятно, об'ясняется геологией местности. Здесь мы имеем постплиоценовые отложения, в то время как выше канавы, к центру степи, как мы уже упоминали, в основе имеются соленосные палеозойские отложения с большим количеством солонцев, как в комплексе, так местами и чистыми площадями.

От дороги из Солеваренного завода на ул. Тогужековской до самой головы канала, он идет среди палеозойских соленосных пород (C_1 и $Д_3$) и каштановые почвы, развившиеся на них, скорее склонны к энергичному вторичному засолонению, чем каштановые почвы и даже слабо выраженные глубокостолбчатые солонцы, развившиеся на постплиоценовых суглинках.

И в самом деле, район канавы в этом месте, до перехода ее на другую сторону железной дороги (считаем все вверх по течению), представляется сильно засоленным, засолены пашни, залежи и, примыкающие к орошаемому району, целинные земли. Быть может, здесь и были раньше каштановые почвы, но теперь это различные варианты засоленных почв. Дальше, до самого Уйбата, незасоленные почвы мы встречаем лишь на „старых Окуневских" пашнях.

Вообще, в почвенном отношении пригодны более или менее для орошения не более 25—30% земель в системе Уйбатской канавы, от головы канала до Тогужековского переезда через железную дорогу, 30% приходится на заболоченные пространства с болотными почвами и, наконец, остальные 30—35% приходятся на засоленные почвы, к которым относятся многие залежи.

Пространства, обозначенные у Стасевича, как каштановые почвы с пятнами Artemisia scoparia (полыни), тоже необходимо отнести к одной из разновидностей комплекса с глубокостолбчатыми солонцами.

С своей стороны мы еще добавим:

Пятна с редкой растительностью и массой астры алтайской (сиреневая ромашка Aster altaicus), пятна с высокой зеленой Chenopodium, это все признаки комплексности и присутствия засоленных почв.

Пятна с массой пырея (синец) Agropyrum ramosum, пятна с очень редкой растительностью и Kochia prostrata—это уже сильно выраженные солонцы.

В районе улуса Чаркова, на полях орошаемых Чарковским каналом, мы почти нигде не встречали чистых каштановых почв. Все сплошь комплексы с различным процентом солонцов, увеличивающимся при спуске в ложбины и лога.

Чарковская канава проведена без достаточного учета почвенных данных.

Мы приводим два разреза типичных для района канавы почв.

A_0 — 1 см. Коричневато-серый, пылеватый порошок.

A_1 — 1—4 см. Дернистый, раздавливается в тонкий, нежный порошок; несколько влажный от недавних дождей; попадается галька.

A_2 — 4—23 см. Очень плотный, со склонностью давать вертикальные отдельности. Много корней; серовато-коричневый; раздавливается на острогранные комки и затем в тонкий порошок.

В 23—40 см. Несколько более рыхлый; раздавливается в порошок; желтовато-бурого цвета, внизу переходящий в буровато-желтый. Много гальки, покрытой беловатым, бурно-вскипающим налетом.

С с 40 см. Светлый, желтовато-серый суглинок, переполненный галькой, бурно вскипающий с кислотой, при высыхании белеет.

Вскипание с HCl—с поверхности.

Это разрез на карбонатной каштановой хрящеватой почве с признаками засоления.

Второй разрез*) на пятне с Aster altaicus.

A_0 — 1 см.—красновато-серый, пылеватый.

A_1 — 1—12 см.—рыхлый, раздавливается в тонкий порошок, темно-коричневый.

A_2 — 12—25 см.—чуть светлее; довольно плотный, со склонностью вертикально дробиться и к горизонтальной слоеватости.

В 25—45 см. красновато-бурый суглинок с довольно крупными камнями. Плотный, твердый. Карбонатные пятна, особенно около гальки. Структура та же—и вертикальная и горизонтальная. Плотнее предыдущего.

С с 45 см. рыхлый; красновато-желтый суглинок, переполненный галькой.

Вскипание с HCl с поверхности.

Описанные почвы при орошении, несомненно, будут засоляться, к чему располагают их материнские породы—красные глины с хрящем—продукт разрушения девонских соленосных пород.

В нижних частях склонов, на которых расположены пашни Чарковской канавы, глубокостолбчатые солонцы комплекса увеличиваются в количестве и на дне ложбины (см. профиль) образуют солонец коркового типа, почти лишенный всякой растительности.

Таким образом, на основании всего вышеизложенного, данных Стасевича и своих наблюдений мы приходим к заключению, что Уйбатская степь в большей своей части непригодна для орошения.

Район Чарковского канала очень опасен в смысле вторичного засолонения и, местами, нижние части пашен скоро начнут засоляться.

Район Уйбатской канавы мы делим на три части:

I от головы канала до переезда через ж. д. у Тогужекова улуса; здесь пригодных земель, как мы указывали выше, 25—30%.

II часть, от переезда до R 24. Качество участка улучшается с запада на восток. Орошение возможно с обязательной нормировкой полива и то лишь между каналом и рч. Ташебой. На север начинает быстро возрастать засоление.

III часть канавы входит в XIV район с чистыми каштановыми почвами. Лучший район для орошения.

Растительность. Основными типами растительности Уйбатской степи является растительность 4-х злаковой степи, крупно-ковыльно-полынной степи и растительность глубокостолбчатых и местами корковых солонцов.

Все эти ассоциации образуют между собой комплекс, при чем с северо-восточной и восточной части района мы имеем процентов 10—20 солонцевых пятен в комплексе, а в западной и юго-западной более 50%, а местами 80% и даже сплошные солонцы (в понижениях).

В пространстве между дорогами с Сользавода на ул. Кобельков и ул. Мохов % солонцовых пятен небольшой.

Совершенно неверно утверждение, что солонцы глубоко-столбчатые яко-бы нельзя отличить по характеру растительности от каштановых почв. **).

Это поверхностное заключение не геоботаника отпадает при тщательном изучении растительности и зиждется на попытке только по

*) Описанные разрезы чрезвычайно близки к описанным Стасевичем на 54 и 55 стр. засоленным почвам.

**) Стасевич.

качественным признакам (т. е. присутствию каких-либо характерных для солонцов растений) установить присутствие глубокостолбчатых солонцов. На самом деле, вопрос обстоит гораздо сложнее. Только хорошо выраженные, с близким к поверхности засоленным горизонтом, солонцы имеют характерные растения Kochia prostrata, Elymus salsuginosus. и друг.) солонцы же с глубоким горизонтом или только с намечающейся засоленностью отличаются количественным составом той ассоциации, среди которой они залегают, т. е. ряд растений выпадает (Diplachne, Stipa), другие развиваются пышнее, травостой делается реже и ниже. Присутствовавший в небольшом количестве пырей (синец), сильно разрастается. Эти и целый ряд других признаков, доступных внимательному наблюдению, указывают на засоленность почв.

Стасевич, сам, все же считает пырей Agropyrum ramosum за показателя засоленности почв.

Таким образом, мы утверждаем, что при тщательном наблюдении специалистом-геоботаником растительности степи с фитосоциологической точки зрения, т. е. с точки зрения строения растительного сообщества, можно не только распознавать почвы, но и делать уверенную бонтировку почв.

В чистом виде каштановый тип почв у нас представлен очень мало, только на северо-запад от Черногорских копей, но и там растительность не совсем однообразная.

Типичной 4-х злаковой степи в районе почти нет, то она в комплексе с солонцевыми пятнами, то с хрящеватыми щебенистыми, с соответствующей растительностью.

В основе все же, почти везде, по всей степи 4 злака: Stipa capillata, Festuca ovina, Koeleria gracilis и Diplachne squarrosa.

В комплексе мы различаем пятна, от 1 до 5 метр. в диаметре, следующих типов:

1) Aster altaicus+Agropyrum ramosum с очень малым количеством других растений и редким травостоем.

2) Artemisia scoparia.

3) Chenopodium+Artemisia frigida.

Все эти типы пятен образуют между собой переходы.

Необходимо отметить, что в западных частях района преобладают пятна с Aster, а в средних и восточных—пятна с Chenopodium и Aster.

Как выше уже было сказано, такие пятна соответствуют засоленным почвам.

Встречается местами, между Сользаводом и ул. Моховым и ул. Капчальским, полоса идущая в этом направлении от гор Ярым-Кая к Уйбату, шириною верст 6, представляющая более тучный вариант 4-х злаковой степи с большим количеством Phlomis tuberosa, Thalictrum minus и друг. Солонцеватые пятна в этой части встречаются реже. Этот участок совпадает с наиболее спокойным рельефом.

На повышениях и горах Уйбатской степи, где высота выходит за 230 сажен, на северных склонах начинает встречаться крупно-полынно-ковыльная ассоциация. Таким образом, она является приуроченной к возвышенным местам степи.

Дадим, в заключение, для характеристики степи описание маршрута от ул. Чаркова до Сользавода.

Сначала идет степь с каштановыми, слегка засоленными почвами, вскипающими с поверхности.

Растительность состоит из Stipa capillata, Agropyrum ramosum, Diplachne squarrosa, Allium odorum. и друг. Всюду пятна Aster altaicus. Festuca отсутствует.

Верст через 5 прибавляется Festuca ovina. Пятна все-те же. Слева под кобельковской возвышенностью солонцеватая низина с корковыми солонцами. Верстах в 12 от Чаркова легкий под'ем. Пятна с Chenopodium и Artemisia scoparia.

Вообще степь очень пестрая. Пятна Panzeria lanata, Allium odorum Местами на хрящеватой почве Veronica pinnata. Опять спуск в низину с корковыми солонцами и скудной растительностью Agropyrum ramosum преобладает. Под'ем (20 в. от Чаркова), на под'еме пятна Chenopodium Sp. и Artemisia frigida.

В основе 4 злака + Agropyrum cristatum и Agropyrum ramosum. На плато, после под'ема, пятна почти исчезают. В основе пышный вариант 4-х злаковой степи. Засоления незаметно. Много Phlomis tuberosa, Thalictrum minus, Astragalus adsurgens, Galium verum, Silene viscosa и другие. Эта часть широкой незасоленной полосы, идущей к Уйбату (и ул. Мохову).

У подножья гор Ярым-Кая степь с 4-х злаковой основой, пятен нет. Отмечена пустынная Eurotia ceratoides и Stellaria dichotoma. Далее спуск к заводу.

Из описания ясно видна пестрая картина степи. Невольно напрашивается сопоставление с однообразной растительностью степи от Аскыза до Камышты, или между Камыштой и Уйбатом.

Сельское хозяйство и орошение. Основное занятие жителей нашего района—скотоводство. В сущности, на территории нашего района нет ни одного улуса, но жители улусов поймы Абакана (XV район) и Уйбата (XI район) весь скот—овец и лошадей—отправляют пастись в Уйбатскую степь.

Земледелие в нашем районе идет следом за орошением и находится, сравнительно, еще в зачатке. На территории Уйбатского сельсовета 8 улусов имеют 222 хозяйства и 338 десятин посева т. е. 1,5 десятины на хозяйство, в то же время разного скота 21048 голов, т. е. в среднем на хозяйство 94 головы.

Сапоговский сельсовет—7 улусов, 285 хозяйств и имеет 462 десят. посева, т. е. 1,6 десят. на хозяйство и, в то же время, скота 33975 голов, т. е. в среднем на хозяйство 119 голов.

Из этих небольших цифровых характеристик мы видим все направление хозяйства.

Пахотные земли Сапоговского с/совета целиком находятся в районе Уйбатского канала, но в данный момент еще не используются полностью.

В 1926 году орошено 600—700 десятин, посев же был 462 д.*). Сеется исключительно пшеница и овес. Севооборот двух-трехполье.

Урожайность на орошаемых землях в районе Уйбатского канала колеблется, по нашим данным (в среднем 65—75 пуд.), от 50 до 90 пудов, на неорошаемых землях—50—60 пудов (от 40 до 70), т. е. обычный процент эффективности орошения около 25%. В 1926 г. на неорошаемых было 50—70 пудов, на орошаемых 60—80 пудов. Разница не слишком большая. В Чарковском сельсовете колебания значитель-

*) Мы приводим лишь отдельные характеристики, в нашу задачу не входит дать полную картину экономики и сельского хозяйства края.

нее (наш XI район) в 1926 году на неорошаемых землях 25—30 пудов и на орошаемых—60—70 пудов, т. е. эффект больше 100%.

В очерке сельского хозяйства и орошения Уйбатской степи мы почти не будем касаться района Уйбатского канала, где работала специальная экспедиция и остановим наше внимание на лучше изученных нами в районе Чарковского канала орошаемых пашнях улуса Чаркова.

В 1926 году в Чарковском сельсовете было засеяно всего лишь 97 десятин, орошавшихся из старой канавы и расположенных на каменистой степи в долине р. Уйбата.

В 1926 году был проведен Чарковский канал, который уже в 1927 году мог оросить 500 десятин. Засеяно в 1927 г.—250 десят. Канал прошел по краю второй террасы Уйбата, а пашни расположены по ее склонам. О почвах орошаемой территории мы уже говорили. Это маломощные каштановые почвы, вскипающие с поверхности и слегка засоленные. В комплексе с этими почвами—солонцы типа глубокостолбчатых (под пятнами Aster). При спуске в понижения эти солонцеватые почвы постепенно переходят в корковый солонец.

На таких склонах расположены пашни. Уже поверхностное впечатление от зелени хлебов—пестрота. На солонцеватых пятнах зелень бледнее и высота ее ниже. Чем ниже расположена пашня, тем больше бледных пятен в зелени. Кое где посев попал на корковый солонец и хлеба имеют совершенно угнетенный вид. Сделана нивеллировка второй петли канала; на прилагаемой схеме ясно видно соотношение пашен и засоленных земель. Первый год посева наблюдаемые нами пашни имеют сносный вид и дадут, вероятно, урожай 120—150 пудов с десятины (целина), но впоследствии начнется засоление, которое пойдет снизу от коркового солонца и от солонцовых пятен на пашнях, а также несомненно источником солей будет до известной степени сам канал. Дело в том, что на дне лога, который огибает канал, в извилине, как мы уже сказали, имеется корковый солонец. Этот солонец пересекается каналом и идет по логу выше канала. Весенние воды, выщелачивающие солонец выше канала, все будут стекать в канал и затем разноситься, как раз в период полива по пашням.

В 1927 году было засеяно по этому каналу 250 десятин пшеницы, из них 200 десятин чистосортными семенами. Коллективного посева 123 десятины, из них 83 десятины Мелиоративного товарищества и 40 десятин Т-ва по обработке земли „Бедняк". Членов в Мелиоративном т-ве 111, и в том числе 20 человек, вошедших туда из „Бедняка".

Из 250 десятин посева вспахано трактором—весь коллективный посев т. е. 123 дес. Огромное большинство участников посевов, членов мелиоративного т-ва, никогда раньше земли не обрабатывало. Этим об'ясняется очень плохая обработка земли.

Но вместе с тем, это же и интересно: что сделала мелиорация (к сожалению несовсем удачная в почвенном отношении) в смысле эволюции туземного сельского хозяйства!

В 1926 году мы имели в улусе Чаркове, примерно, на 200 хозяйств (по анкете 223, но из них около 23 временно проживающих при РИК'е) 97 десятин посева, при чем не все пашни на орошаемых землях.

Таким образом, на одно хозяйство приходилось, примерно, 0,5 десятин посева.

В 1927 году мы имеем уже 250 десятин посева на новом канале. т.-е. 1,25 десят., на хозяйство. Земледельцы об'единены в Мелиоративное товарищество и „Т-во по обработке земли". Коллективный клин равен 50%.

Имеющийся трактор, 10 борон „Зиг-„заг" и 2 дисковых сеялки —это только начало машинизации. Заказана молотилка и тракторная сноповязалка.

Получается замечательный скачек от пастушеского скотоводства к коллективному машинному земледелию. А ведь большинство членов мелиоративного т-ва никогда земледелием не занимались. В перспективе разрабатывается план паротравополья. Плохо только одно—мало благоприятные почвенные условия... и... опасность возможного поэтому разочарования.

Состояние оросительного канала неважно. Интереса к каналу у населения мало; за две недели работ в районе канала мы видели раза три на полях только председателя Мелиоративного т-ва и никого не видали из крестьян. Много ведется злобной агитации против земледелия со стороны крупных скотоводов.

В улусе Инижековском хакассы, занимающиеся земледелием, очень скептически относятся к орошаемым землям Чарковского канала, считая их солонцеватыми и мало пригодными для земледелия. Они предпочитают сеять хлеб на каменистых пашнях водораздела Уйбат-Бея, орошаемых маленькой Инижековской канавой.

Техника орошения у Чаркова обычная, она ничем не отличается от описанной для других районов Хакассии. Да и своего большого опыта не могло быть, т. к. земледелие было в зачатке. Вспахана в 1927 году была целина, поэтому сорников почти нет.

Замечено, что уже в первый этот год посева один из хакассов перемочил свою пашню до грязи. В результате всходы и все развитие хлебов у него значительно запоздало и пашня не в пример всем другим была сильно засорена сурепкой или горчицей (Brassica campestris).

В условиях существующего рельефа считается возможным в сутки вымочить 1—4 десятины (одному хозяину).

Интересная примета существует у Окуневских хакассов о предпосевном поливе: считают, что земля на пашне промочена достаточно, когда она перестает „пузыриться", т. е. выйдет весь воздух. Они мочат десятину сутки.

Поливают только весною один раз, полагая что „в летнее время нельзя поливать, так как сильно нагревается земля и вода, соприкасаясь с ней, может „сварить" растения".

Сорная растительность залежей не во всех районах Уйбатской степи одинакова. Приведем список растений залежи в головной части Уйбатского канала. Это брошенная пять лет назад засоленная пашня. Здесь отмечены целый ряд обычных степняков: Stipa capillata, Festuca ovina, Koeleria gracilis, Veronica incana, Aster altaicus, Potentilla bifurca но кроме того:

Artemisia scoparia	полынь,
Agropyrum ramosum	пырей (синец),
Artemisia anethifolia	полынь солонцовая,

Atriplex litorale солянка
Saussurea amara солянка.

Засоление здесь пошло очень далеко.

Возьмем залежи в районе 21—22 реперов.

Изредка попадаются солонцеватые пятна, но в составе залежной растительности отметим:

Achillea Millefolium
Galium verum
Tragopogon orientale
Artemisia vulgaris
} Луговые формы тучных почв.

Эти растения свидетельствуют о некотором изменении почв под влиянием полива, но не в сторону засоленья, а в сторону более влажного режима (см. отчет в V районе—Бейские луга).

Это хороший признак. Причина его, несомненно, материнская порода почв—постплиоценовые отложения (см. почвы).

Мочаги. Мочаги в нашем районе имеются только около улуса Чаркова. Так как Уйбат имеет достаточное количество воды, а среди хакассов прочно утвердилось мнение: „чем больше воды, тем лучше", то большинство мочагов совершенно испорчено заболачиванием. Между ул. Чарковым большим и Чарковым 3-м (ул. Сор-Кюль) сплошное непроходимое болото. Мочат свои участки по-очереди и независимо от того, является в том необходимость или нет, выливают все положенное количество воды. Мы были в Чаркове в конце июля и очередь брать воду только что дошла до третьяго улуса и, не смотря на то, что год был довольно дождливый, трава на мочагах достаточно хороша и уже давно должна была быть скошена, хозяева мочагов пустили воду и она в течение двух недель стояла сантиметров на 20, только способствуя, конечно, расширению за счет мочагов центрального непроходимого болота.

Если исключить совершенно заболоченные мочаги, которые уже не могут быть использованы, у нас остаются мочаги, расположенные на более высоких местах и там, где для полива существует какая-нибудь норма.

Эти луга трех типов:

1) Солончаковые, 2) слегка засоленные, умеренного полива и 3) более сильного полива, но не заболоченные.

Мочаги первого типа—солончаковые отличаются чрезвычайно низким травостоем. Если не считать отдельные, очень редко разбросанные и, собственно говоря, зашедшие из других ассоциаций крупные злаки, как Alopecurus ventricosus (лисехвост солончаковый) и Agropyrum repens (пырей ползучий); первый ярус будет 25—35 см. и состоит, главным образом, из Allium schoenophrasum (лук луговой), Rhinanthus Crista galli (погремок), Primula longiscapa. Второй ярус 15—20 см. Carex (осоки), Juncus (ситники) и прикорневые листья злаков; третий ярус—до 5 см. Glaux maritima, листья Plantago (подорожника), Primula, Ranunculus plantaginifolius (лютик).

Моховой покров сплошной, толщиной до 1 см.

Злаки встречаются редко и задерновывают почву, главным образом Carex (осоки) и Juncus (ситники).

Ботанический анализ сена дал такие цифры:

Злаков 7%
Бобовых 1%
Разнотрав. . . . . 18% (гл. сбр. Allium и Rhinanthus)
Осоки 65%
Хвощи 9%

Урожаи—57 пуд. с десятины.

Второй тип—лучшие луга. Его можно разделить на два подтипа: а) луга более засоленые и в) менее засоленые.

Первые с преобладанием Atropis distans (бескильница солончаковая)
Вторые „ Agrostis canina (полевица собачья).

а) Atropis distans образует почти чистые заросли.

Из других злаков встречаются: Hordeum secalinum (ячмень солончаковый), Alopecurus ventricosus (лисехвост солончаковый), Agropyrum repens (пырей ползучий).

Бобовых нет совершенно. Разнотравия очень мало, гл. образом, Taraxacum, Odontites rubra, Ranunculus plantaginifolius, Glaux maritima.

Всего видов не более 30-ти.

Задерновывают почву злаки. Моховой покров незначительный.

Весовой анализ сена дал следующие цифры:

Злаков 96%
Разнотравие (вместе с осоками) 4%

Бобовых—нет.

Урожаи с десятины—100—120 пудов.

Третий тип представляет из себя луга, находящиеся в более пониженных местах и обычно сильно заливаемые водой. Большое количество воды, очевидно, сильно выщелачивает почву и дает возможность переселиться злакам—Alopecurus ventricosus (лисехвост солончаковый) и Beckmannia eruciformis (Бекмания), не выносящим очень сильного засоления. Луга с Alopecurus и Beckmannia производили очень хорошее впечатление. Травостой высокий. I ярус—100—120 см., II ярус, образованный исключительно прикорневыми листьями злаков достигает до 60 см.

Урожай с десятины достигает до 250 пудов.

Сено с лугов 3-го типа будет хорошо только в том случае, когда оно скошено рано, так как уже в средине июля стебли злаков становятся жесткими.

Пышное развитие таких злаков, как Alopecurus ventricosus, Hordeum secalinum, Beckmannia eruciformis, Agrostis canina, Atropis distans, о химическом составе которых нам еще мало известно, но кормовая ценность которых, повидимому, все же высока, заставляет обратить на них особое внимание. Их поразительная способность выносить значительное засоление и одновременно избыточное увлажнение представляются исключительно ценными свойствами, которые могут помочь значительному расширению мочагов и, самое главное, использованию бросовых для земледелия земель под прекрасные орошаемые сенокосы. Засоленные почвы Уйбатской степи, при орошении неминуемо засоляющиеся, будут использованы, как орошаемые луга, которые при достаточно обильной, подобранной норме полива будут давать 200—300 пудов сена с десятины.

Испорченные бросовые мочаги, после несложной мелиорации, при подсеве этих же трав будут давать вместо прежних 50—60 пудов сена с десятины 150—200 пудов.

Необходимо на орошаемом опытном поле широко поставить опыты по использованию, несомненно, ценных для залужения солевыносливых и влагостойких трав.

Alopecurus ventricosus	(лисехвост солончаковый),
Atropis distans	(бескильница солончаковая),
Agrostis canina	(полевица собачья),
Hordeum secalinum	(ячмень солончаковый)
Beckmannia eruciformis	(Бекмания).

Необходимо тщательно изучать и их кормовые достоинства.

Культура орошаемых лугов в Хакассии—важный стимул к развитию ее сельского хозяйства.

XIII. Биджинская степь.

Границы. Район расположен в северо-восточном углу Приабаканских степей. На востоке границей служит левый берег р. Енисея, дальше граница, огибая с северо-востока горы Оглахты, идет на запад до горы Кекх-Кая, составляя северную границу района; огибает с севера г. Кекх-Кая к Батеневскому кряжу; не доходя верст 5 до ул. Верх-Биджинского, заворачивает на юг-восток, идя сначала параллельно правому берегу рч. Биджи, у самой речки, до изгиба Биджи на восток, затем пересекает и огибает с юга горы Куня и оканчивается у Енисея, немного ниже ул. Подкунинского.

Рельеф. Хребет Куня, на южной гринице нашего района, вытянут с востока на запад, шириной до 3-х верст, простирается в длину верст на 20. Высшую точку имеет в своей восточной части, около Енисея и, очень постепенно понижаясь, переходит на западе в холмистую степь. Южный склон его довольно пологий с уклоном в 10°, северный же очень крутой, у подножья переходит в ряды холмов, которые постепенно снижаясь, переходят в равнину, имеющую крутой уклон к рч. Бидже (20 саж. на 1½ вер.). Восточный склон г. Куня, к Енисею, местами совершенно отвесный, обрывается прямо в воду. Средняя высота хребта 210 сажен, причем часть вершин достигает 230—250 сажен, а главная вершина до 300 саж.

В северо-западном углу нашего района гора Кекх-Кая с отметкой 283 саж. высоты. Она представляет из себя возвышенность также вытянутую с востока на запад и простирающуюся верст на 15 в длину, имея в ширину 4 вер. в самой широкой, восточной части и в средине 2—2½ вер. Высшие точки и более крупные склоны также в восточной части.

Горы Оглахты тянутся по берегу Енисея, обрываясь отвесно к реке и простираясь на запад верст на 15. В нашем районе имеют ширину до 8 верст.

Между г. Кекх-Кая и г. Оглахты—холмистая степь с отдельными вершинами холмов до 250 саж. и понижениями до 200 саж. В среднем высота 220 саж.

От этой холмистой степи идет равнинная степь, полого спускаясь к рч. Бидже (на 6 верст понижение 40 саж.).

Равнинная степь долины рч. Биджи, таким образом, наиболее выражена на левой стороне речки, где, в среднем, она идет полосой до 4-х верст ширины. В то время как по правому берегу она дости-

гает максимум 1,5 верст ширины. Средняя высота равнинной части между 180 и 220 саж.

Между г. Оглахты и рч. Биджой, в самом восточном углу холмистой степи, имеется небольшая котловина, содержащая в своем восточном конце маленькое соленое болото, расположенное на высоте 180 саж.

Гидрография. Через район протекает рч. Биджа. Уже в начале лета речка в нашем районе представляется маленьким ручейком, кончающимся не доходя до Енисея, так как в верховьях вся вода разбирается оросительными канавами. То небольшое количество воды, которое в ней имеется, поддерживается немногочисленными ключами, выходящими в среднем течении.

Геология. Вся территория района имеет в основе девонские отложения, только по бер. Енисея узкою полосой идут послетретичные отложения.

На горе Куня обнажаются красные песчаники. Они образуют северный обрывистый склон этой горы, тогда как южный склон сложен более новыми образованиями и параллелен падению их слоев. „Красными же песчаниками, падающими на NO сложены и высокие утесы горы Писанец, обращенные как в стороны долины Биджи, так и к Енисею. Ближе к горе Оглахты в длинном утесе, образовавшемся по линии простирания, почти горизонтальные пласты красных песчаников подстилают мергелистые песчаники и известняки с оригинальными формами выдувания. Последние образуют и красивый утес горы Оглахты, падая здесь на SW 190° и покрытый также разнообразными фигурами выдувания наподобие сфинксов" *).

Почвы **). Во всем районе, за исключением узкой полосы по ту и другую сторону р. Биджи и небольшого, вышеописанного соленого болота, почвы каштановые, б. или м. хрящевые. Материнскими породами служат желтоватые, коричневатые и кирпично-красные суглинки и супеси.

В восточной и западной части равнинной степи по левому берегу рч. Биджи почвы слегка хрящеватые. По правому берегу р. Биджи полоса между г. Куня и р. Биджой выстлана, главным образом, выносами из довольно крутых логов, сбегающих с Куни. В нижних горизонтах почвы здесь встречается хрящ и щебень, а к северу от тригонометрического пункта Куня на глубине 24 см. наблюдается галечный нанос.

В почвах средних по тучности наблюдается повышенное вскипание. Вот один из разрезов, сделанных в этой степи:

A_1—корочка. Мощн.—до 1—$1^1/_2$ см.

A_2—темносерого цвета с коричневатым оттенком. Все, как обычно. Мощн. до 11 см.

B—переходный к подпочве. Мощн. до 39 см.

C—темно-коричневато-красная глина. Мощность до 97 см. и глубже.

Вскипает с 6—9 см. Горизонт необильных скоплений карбонатов от 19 до 51 см.

Группа небольших увалов, находящихся к Ю.-В от г. Кекх-Кая, по почвенным условиям очень близка к только что описанной степи.

*) К. И. Аргентов. Цитирую по Стасевичу.

**) Почвенные данные взяты у Стасевича и по собственным наблюдениям.

Находящаяся к востоку от этой группы увалов вышеуказанная котловина с соленым болотом почти вся покрыта солонцеватой почвой с постепенным переходом от А к В. Вот ее разрез:

А—светло-серого цвета; горизонтально слоеват; мощность слоиков не больше 1/2 мм., заметна разница окрасок поверхностей их, хрупок, растирается в пыль; постепенно переходит в В. Мощность до 6—7 см.

B_1—темно-серого цвета с буроватым оттенком; разбит неровными вертикальными трещинами. В то же время делится по горизонтальным плоскостям. Сух, жесток, но хрупок, легко рассыпается в крупу, постепенно переходит в B_2. Мощн. до 13—14 см.

B_2—переходный, еще разбит вертикальными трещинами, окрашенными немного темнее промежутков между ними и исчезающими книзу. Мощн. до 33—34 см.

С—кирпично-красный суглинок. Мощн. до 75 см. и глубже. Вскипает на 13 см. Почти на этой же глубине начинаются конкреции карбонатов, до 28 см. отчетливые, ниже расплывающиеся и спускающиеся до 56 см..

Холмики к юго-западу от г. Оглахты сплошь усыпаны большим количеством щебня.

Южный склон хребта Куня покрыт почти сплошь (90—100%) глубоко-столбчатым солонцом с горизонтом А небольшой мощности. Выше по склону идут хрящеватые почвы каштанового типа; ниже количество солонцов уменьшается, доходит до 50% и даже меньше. Глубоко-столбчатые солонцы здесь приурочены именно к южному склону Куни, который параллелен направлению геологических слоев и довольно ровен. Как только мы с южного склона вступили в поперечную долину, сейчас же солонцы исчезают. Но в восточной части хребта это не вполне выдержано: здесь солонцы в виде пятен иногда заходят и в лога между горами.

Оба берега р. Биджи отлоги и на них довольно широкою полосою (до 1/2 версты), особенно выраженной на правом берегу, тянутся полуболотные, переходные между полуболотными и засоленными почвы. Последним соответствует в растительности заросли чия.

В общем нужно сказать, что вся Биджинская долина представляет в почвенном отношении благоприятные условия для земледелия и орошения, особенно на левом берегу рч. Биджи.

Растительность. Наиболее распространенной в нашем районе является четырех-злаковая степь в различных ее вариантах. По левую сторону р. Биджи вся долина занята типичной 4-х злаковой степью с обычным для нее бедным видовым составом, с обычным малым % задернованности почвы и низким травостоем.

Приведем несколько растений, характеризующих эту степь:

Stipa capillata	Ковыль волосатик,
Koeleria gracilis	Тонконог,
Festuca ovina	Типчак,
Diplachne squarrosa	Диплахне,
Caragana pygmaea	Карагана (акация колючая),
Potentilla bifurca	Лапчатка степная,
P. subacaulis	„ бесстебельная,
Convolvulus Ammani	Вьюнок,

Всего видов 32 степных 100%

Высота 1-го яруса всего 25—30 см. Покрытие почвы (определяемое % площади, занятой проэкциями растений)—39% и задернованность почвы (т. е. площадь, занятая основаниями растений) всего 11—12%.

Общее впечатление от этой степи: однообразная, серо-зеленая, а со средины лета буровато-желтая равнина. Преобладание злаков, редкий и низкий травостой и полное отсутствие ярко цветущих растений делают эту степь довольно унылой.

Долина на правом берегу реч. Биджи имеет некоторое разнообразие. Главную массу составляет та же 4-х злаковая степь с большим количеством Agropyrum cristatum и A. ramosum. Травостой несколько выше, а именно 1 ярус 37—43 см.

У подножья гор Куня, на северных склонах, крупно-ковыльно-полынная степь с Artemisia glauca, Galium verum, Phlomis tuberosa и др..

На каменистых пятнах, встречающихся среди четырех-злаковой степи, много Veronica incana, Thymus Serpyllum, встречаются Alyssum alpestre, Iris flavissima, Arabis incarnata.

Засоленные берега рч. Биджи имеют следующие зоны растительности, начиная от самой воды:

1. Солончаковые луга, то более, то менее выраженные, покрытые кочками, с очень низким травостоем и таким видовым составом:

Hordeum secalinum	ячмень солончаковый,
Atropis distans	бескильница солончаковая.
Triglochin palustre	триостроенник болотный,
Tr. maritimum	„ приморской,
Ranunculus plantaginifolius	лютик,
Taraxacum bicolor	одуванчик
и др.	

2. Полоса Iris biglumis.

3. Заросли Lasiagrostis splendens (чия).

Дальше уже идет четырех-злаковая степь с начала с большим количеством Agropyrum ramosum и Artemisia frigida, а затем типичная.

На южных склонах гор Куня и Оглахты обедненная четырехзлаковая степь с примесью большего количества каменистых форм: Thymus Serpyllum, Patrinia, Umibilicus spinosus, Saussurea salicifolia Alyssum alpestre, Arabis incarnata, Atraphaxis lanceolata и др..

Северные склоны покрыты кустарниками: Cotoneaster vulgaris, Rosa acicularis, Spiraea hypericifolia, из травянистых форм отметим: Coluria geoides, Pulsatilla patens, Anemone sylvestris, Rubus saxatilis, Onobrychis sativa.

Глубокие лога в верхней своей части имеют редкие березовые лески, а в нижнем густые, почти непроходимые, заросли кустарников: черемухи, шиповника, таволожки и др..

Сельское хозяйство и орошение. В этом районе мы имеем, кроме нескольких улусов на устьи Биджи и у подножья гор Куня, занимающихся почти исключительно скотоводством, только два поселка: ул. В. Биджинский с прилегающими маленькими улусами Доможаковым, и Нагрузовым и пос. Коксо-Биджинский.

Верхне-Биджинское—старожильческая деревня с большинством русского населения, а пос. Коксо-Биджинский основан в 1921 г. Очень интересно провести между ними параллель; этот прием в то же время охарактеризует сельское хозяйство района.

Верх-Биджинское—186 хозяйств, 380,6 десят. посева, из них 70% пшеницы. На хозяйство приходится 2.0 десятин. Скота всего 4809 голов, на хозяйство—25,8 голов. Посев производится только на орошаемой земле, урожайность 40—60 пудов (в плохой год 15—25).

Система полеводства паро-залежная. Залежи бросают лет на 6—10.

В севообороте двух-трехполье. Водоисточниками служат пруды на рч. Бидже при выходе из гор. Никакого мелиоративного т-ва нет. Воды не хватает. При увеличении количества воды можно было бы значительно расширить посевы.

Пос. Коксо-Биджинский. 25 хозяйств и 176 десятин посева, на хозяйство приходится 7 десятин. Скота всего 164, на хозяйство приходится 6,5 голов.

Посев пшеницы только на орошаемой земле Урожайность 1924 г. 150 пудов; 1925 г.—150 пудов, 1926 г.—100 пуд. (не на залоге).

Овес на неорошаемой—120 пуд., на орошаемой 200 пуд.

Интересны посевы гороха на неорошаемой земле, дающие 250 пудов с десятины.

Картофель на орошаемой с 4 мешков—100 пудов.

Население—переселенцы настоящие, упорные земледельцы. В мелиоративное т-во входят все. Ранее была проведена старая канава, теперь силами этих 25 хозяйств со ссудой 2700 руб. проведена техниками канава 5 верст, сделан пруд и плотина.

Коллективного посева из 176 десятин—21 десят. с чистосортными семенами. Машины мелиоративного т-ва: трактор, молотилка тракторная, сеялка и дисковая борона.

В 1926 году было засеяно всего 97 десятин. В 1925 году собирались все бросать и уезжать. Засухи убили посевы, речка воды давала мало, на мелиорацию не хватало сил и средств.

Правильный кредит укрепил и развивает хозяйство.

Хозяйства б. ч. бедняцкие: на 25 хозяйств—36 коров!

В 1926 году было 5 безлошадных хозяйств. Мелиоративное Т-во купило лошадей и трактором вспахало поле.

В 1927 году должны были собрать урожай пудов по 200 с десятины и расплатиться со ссудами,

Вот параллели: отсталое, консервативное старожильческое село Вверх-Биджинское с довольно значительным населением и энергичное, трудолюбивое, сплоченное в коллективе, население Коксо-Биджи.

Коксо-Биджинцы предполагают года через два перейти на паротравополье и они, при существующей поддержке и внимании, это сделают...

На примере пос. Коксо-Биджинского мы видим, как правильно организованный и направленный кредит (в сумму 2720 р. входит 970 р. из фонда бедноты) может поднять и укрепить бедняцкое хозяйство, а правильно поставленная мелиорация, при достаточной сознательности населения, ведет несомненно к коллективизации и переходу к более культурным системам хозяйства.

В Верх-Бюджинском орошение производится давно и некоторые данные по технике полива мы приведем здесь. Речка Биджа, начинающаяся в горах, верстах в 4-х от деревни, очень маловодна и крестьянами в пределах деревни устроено 5 прудов, чтобы сделать запасы воды за периоды, когда орошения не производится.

Полив производится предпосевной, обычным способом—разведением воды по пашне бороздами и лопатами.

Десятину мочат 6 часов, в косогоре—4 часа, т. е. в сутки вымачивают 4—6 десятин.

Коксо-Биджинцы, имея в своем распоряжении ничтожную реченку Биджу, устроили при техническом руководстве ОКРЗУ, плотину и порядочный, довольно глубокий пруд. Но это мало, они вначале зимы и зимою используют воды Биджи, намораживая на растущих на ней тальниках целые горы льда, весною медленно тающие и дополнительно питающие пруды.

В Верхне-Биджинском отмечено нами редкое явление, продиктованное, повидимому, острым недостатком воды.

Довольно распространены осенние поливы. Крестьяне не расчитывающие по местоположению своих пашен, или пашущие залог, на достаточное количество воды весною, поливают пашни в сентябре, причем считают, что осенью можно меньше мочить, чем весною. В вымоченную с осени землю, сеют весною и получают удовлетворительные урожаи.

Летнего орошения не избегают, но, обычно, на него не хватает воды. Мы наблюдали в 1924 г. здесь поливаемые пашни 24 июля, когда хлеба уже начали наливаться. (Год сильной засухи).

Необходимо отметить, что посевы нередко страдают от заморозков.

Сорники на полях обычные. На свежих, хорошо обработанных, землях у Коксо-Биджинцев сорников мало. Наиболее обычны сорники: осот (Cirsium arvense), горчица, пырей.

Мочагов Верх-Биджинцы имеют 221 десят., но из них 27 десятин не всегда орошаются.

Коксо-Биджинцы косят в горах. Так как сена и тем, и другим не хватает, то косят степь и залежи (выпашное сено).

Луга-мочаги имеют среднюю урожайность 40 пудов. Но здесь применяется удобрение мочагов, повышающее укосность лугов до 100—120 пудов с десятины. Выпашное сено с большим количеством полыни и жестких степных трав дает 50—70 пудов с десятины.

Были опыты травосеяния на орошаемых землях. Верх-Биджинцы сеяли 1,5 десятины клевра!, люцерны и пырея. Результаты совершенно неудовлетворительны.

Коксо-Биджинцы засеяли $^1/_2$ десят. викой. Результаты скверные—низкие, чахлые растения

Конечно, ни вику, ни клевер здесь сеять нельзя, даже на орошаемых землях.

В заключение необходимо отметить, что по левому берегу рч. Биджи, почти до самого устья, мы имеем обширные, пустующие пространства с землей, жаждущей орошения. Все естественно-исторические условия здесь требуют орошения, почвы благоприятны для орошения и не сулят неприятных сюрпризов.

Вода оживит этот край и превратит 4-х злаковую пустынную степь в тучные пашни. Необходимо оросить и привлечь новых земледельцев.

XIV. Аскырская степь.

Границы. Аскырская степь граничит на севере с XIII районом—Биджинской степью; на западе и юге с районом XII—Уйбатской степью; на юго-востоке с районом XV и на востоке границей его служит левый берег р. Енисея.

Рельеф. Район представляет из себя почти идеальную равнину с очень пологим наклоном с запада на восток, к Енисею. С севера к нему подходят отроги гор Куня, на западе—холмистая степь с г. Черной на самой границе района; на протяжении же всего района нет ни одной возвышенности больше 10 сажен: весь район ограничен одной горизонталью.

Гидрография. Во всем районе нет ни речки, ни ключей. Улус Аскырский расположен на берегу Енисея, а на Черногорские копи, расположенные близ западной границы района, воду возят с Аскырской пристани, так как имеющиеся там колодцы содержат соленую воду.

Геология. Вся Аскырская степь, за исключением небольших пространств в С. В. и Ю. В. углах, имеет палеозойские угленосные отложения. В местности, называемой Черной Горой *), расположены угленосные отложения. Начинаются они рыхлыми конгломератами, налегающими на жерновые песчаники. Угленосные отложения состоят, главным образом, из красных обоженных песчаников и частью глинистых сланцев **).

По берегу Енисея, в СВ и Ю. В. углу района мы имеем послетретичные отложения, б. ч. лессовидные суглинки. В районе, собственно равнинной, Аскырской степи палеозойские отложения прикрыты лессовидными суглинками.

Климат. См. климат XII район—Уйбатской степи.

Почвы. Весь район, за исключением небольшого, сажен 300 шириной, солонцеватого понижения, идущего параллельно Енисею, верстах в 2-х на запад от пристани Аскырской, имеет чистые каштановые суглино-супеси. Тучность этих каштановых почв выше среднего. Почвы мелкоземистые и при сбросной сети, в местах с мощной постплиоценовой материнской породой, благоприятны для орошения.

Растительность. Во всем районе мы имеем четырех-злаковую степь в различных ее вариантах. В северо-восточной части района четырех злаковая степь с Potentilla soongorica и Artemisia frigida; в западной части пышный вариант четырех-злаковой степи с крупным ковылем (Stipa Sareptana) и большим количеством Diplachne, с наиболее часто встречающимся из разнотравия Galium verum, Scabiosa ochroleuca, Phlomis tuberosa. Присутствие большего, чем обычно, количества разнотравия понижает степистость и придает степи более сочный и красочный вид. Наконец, в южной части района мы имеем типичную 4-х злаковую степь, с обычными для нее растениями.

В небольшем понижении, сажен 300 шириною, тянущемся параллельно Енисею, верстах в 2-х от пристани Аскырской, полоса солонцов с Iris biglumis и Lasiagrostis splendens.

Сельское хозяйство и орошение. Как сельское хозяйство, так и орошение этого района все в будущем. Орошаемых земель сейчас пока нет, но с проведением канала следует ожидать исключительных результатов от орошения пашни. Если мы имеем для орошаемых земель Усть-Абаканского сельсовета (в 1926 году) урожай 100 пуд. с десятины, а на неорошаемой;—пшеницы—80 пуд. с десятины и овса—100 пуд. с десятины, то на землях собственно Аскырской степи,

*) Где сейчас Черногорские копи.
**) Аргентов, цитирую по Стасевичу.

на ее тучных каштановых почвах, мы вправе ожидать при хорошей обработке земли и орошении—200 пудов. Крестьяне старожильческих сел правого берега Енисея не могут нахвалиться богатством и плодородием здешних неорошаемых почв.

Единственное опасение, которое мы себе позволим высказать, это то, что вода Уйбатского канала, пройдя 25 верст засоленными почвами и вызывая в них вторичное осолонение, в то же время сама будет растворять большое количество солей и выносить их на пашни Аскырской степи.

XV. РАЙОН. КОМПЛЕКС ПОЙМЫ Р. АБАКАНА.

Границы. Район наш не является непрерывным в виду того, что он связан с определенными элементами рельефа долины Абакана. Мы его находим в следующих местах: 1) довольно широкая полоса вдоль Абакана, от самого устья, вверх по левому берегу в пространстве между рч. Ташебой и урезом воды р. Абакана; близ улуса Баинова район суживается и продолжается вверх узкой полосой до самого улуса Кулагашева; 2) по правому берегу Абакана район идет узкой полосой, менее одной версты, от устья до улуса Сартыкова, 3) по правому же берегу район вновь появляется между улусом Покояковым на Абакане и устьем р. Табат.

Рельеф. Рельеф района представляет собою почти равнину с слабо выраженными понижениями и повышениями в пределах $^1/_2$—$1^1/_2$ метров. Лишь изредка равнина прорезывается более глубокими, узкими руслами проток р. Абакана.

Равнина имеет общее падение, соответствующее падению Абакана. Так, напр., от устья р. Табата вниз до улуса Ананьева, на расстоянии по прямой линии около 35 верст, мы имеем падение равнины на 10 сажен. Всюду район занимает первую террасу Абакана (заливаемую пойму) и вторую террасу, незначительно возвышающуюся над первой.

Пространство между р. Ташебой и Абаканом ниже окружающей местности на 3—5 сажени. Все оно выстлано хорошо окатанной галькой, довольно часто выходящей на поверхность или покрытой маломощным (редко больше $1^1/_2$ метров) наносом более мелкого материала разного механического состава, от глинистых песков до суглинков. Это понижение настолько близко стоит к уровню Абакана, что в исключительно высокую воду оно, за исключением нескольких, слегка повышенных мест, все заливается, так что сообщение между с. Усть-Абаканским и улусом Усть-Ташебинским происходит на лодках (Стасевич).

Переходы между первой и второй террасой часто бывают весьма постепенны и сложны; нередко первая терраса узкими заливами вдается во вторую террасу и, наоборот, вторая терраса образует полуострова, вдающиеся в пойму. Рельеф второй террасы не остается постоянным и колеблется довольно значительно, то почти переходя в пойму, то значительно возвышаясь над руслом пойменных речек.

Геология. Геология нашего района несложна. Коренными породами здесь являются б. ч. аллювиальные отложения древнего русла р. Абакана в виде галечника и местами песков. Близь 3-ей террасы аллювиальные отложения прикрыты делювиальными отложениями, об-

разованными смыванием коренных пород 3-ей террасы, представляющих собой б. ч. палеозойские отложения.

Климат. Климатическую характеристику можно дать: температурную по Минусинску и осадков по с. Усть-Абаканскому, см. I и XII районы.

Почвы*). Обе части Абаканского понижения состоят из ровных мест, разделенных извилистыми логами и более широкими, не столь глубокими понижениями с густыми зарослями Iris biglumis. Некоторым отступлением от этого типа в правобережной части является сильно заболоченная местность в западной половине ее, а также сильно засоленная местность под Изыхом.

На ровных местах почвы по механическому составу варьируют от глинистых песков до суглинков. Они имеют все морфологические черты каштановых, только карбонаты в них находятся в небольшом количестве. Видимые на глаз скопления их иногда отсутствуют, а вскипание зачастую приурочено лишь к определенному горизонту разреза и не спускается до дна его. Кроме того, в подобных почвах правобережной части Абаканского понижения замечены намеки на грубую горизонтальную слоеватость, которая резко выражена в полуболотных почвах, развитых здесь и в других местах района. Вот типичный разрез, сделанный на правом берегу Абакана.

Во всем разрезе слабо заметна горизонтальная слоеватость и разница окрасок поверхностей слоиков. При разминании обнаруживается мелко-пороховидная структура.

А—серого цвета; сверху связан корнями растительности, ниже в нем начинаются трещины, спускающиеся в В. Мягок, легко разминается, постепенно переходит в В. Мощн. до 4—5 см.

B_1—желтовато-серого цвета; гумусовая окраска книзу заметно ослабевает; разбит вертикальными трещинами, ясно обнаруживаемыми при разламывании комков; чуть-чуть грубее, чем А, постепенно переходит в B_2. Мощн. до 16—17 см.

B_2—серовато-желтого цвета; разбит вертикальными трещинами, обнаруживаемыми при разламывании комков. Мягче чем B_1. Мощн. до 32—33 см.

С—грязно-желтый легкий суглинок; еще разбит вертикальными трещинами, очень слабо выступающими при разламывании комков. Мощность до 67 см.

Ниже песчано-галечный нанос.

Вскипает от 13 до 47 см.

Некоторые трещины заметны прямо в разрезе и спускаются до 50 см.

Среди каштановых почв Абаканского понижения иногда встречаются глубоко-столбчатые солонцы. Солонцы распространены не везде: есть участки совершенно чистые от них.

Лога и понижения, заросшие irисом (пикульником), заняты почвами, в высшей степени заболоченными. В нижних частях логов часто даже застаивается вода или образуется кочкарниковое болото. Так как степень увлажнения в зависимости от рельефа различна, то морфология этих почв, конечно, не вполне одинакова.

Приводим разрез в таком понижении:

*) В виду того, что комплекс почв этого района очень тщательно изучен Стасевичем, все данные взяты у него.

Лог, в котором местами стоит вода; невдалеке от разреза кочки ириса нет, он приурочен лишь к краю логов. Эта почва—болотного типа, весь разрез влажен.

А—грязно-бурого цвета от полуперегнивших растительных веществ, которыми он связан, постепенно переходит в В. Мощн. до 10 см.

В—черного цвета, слабо заметна горизонтальная слоеватость и крупчатая структура; постепенно переходит в С. Мощность до 30 см.

С—грязно-серого цвета с ржавыми пятнами; бесструктурен; на глубине 35 см. обогащается талькой. Мощность до 80 см. и глубже.

Не вскипает. На 80 см. показалась вода.

Подобные разрезы иногда вскипают с поверхности.

Полуболотные почвы других частей района носят, приблизительно, такой же характер.

Часть Абаканского понижения, прилегающая к горе Изых, отличается от прочих частей присутствием соленых озерков, больших зарослей чия и мокрых солончаков".

Точно так же, в значительной степени засоленным является Абаканское понижение, между улусом Тогужековым и устьем р. Уйбата.

Собственно заливная пойма Абакана покрыта полуболотными почвами того же типа, как описано выше, или представляет иловато-песчаные наносы, слабо еще затронутые процессами почвообразования.

На лугах Абакана, среди полуболотных почв, встречаются пятна с почвами, весьма напоминающими глубокостолбчатые солонцы, покрытые Agropyrum ramosum. Иногда же мы встречаем почвы болотисто-солончаковые, вскипающие с поверхности.

Таким образом, этот район, действительно, можно назвать комплексным ввиду того, что в нем перемешаны почвы самых разнообразных типов: от каштановых почв и глубокостолбчатых солонцов до полуболотных и засоленных почв.

Растительность. Отмеченная уже нами комплексность почв района тесно связана с соответствующей растительностью. Если взглянуть с некоторой высоты на эти районы, то общая картина растительности рисовалась бы в следующем виде: ярко-зеленая полоса приабаканских заливных лугов, с одной стороны, а с другой—желтовато-бурая, выжженая степь, вдающаяся языками и островками в эту пойму. В свою очередь яркая зелень лугов отдельными полосами врывается в степь.

В притеррасной части района мы имеем уже сплошную степь, так же, как в прибрежной части мы имеем сплошные луга. Все остальное пространство занято тесным комплексом из этих двух крайних типов растительности.

Повышенные места, занятые степью. представляют собой или типичную 4-х злаковую степь, неоднократно нами описанную, или же ее варианты с Veronica incana, с Artemisia frigida или с Carex stenophylla.

В виду того, что всюду в XV районе мы находим густое население и сплошную цепь улусов, сосредоточивающаяся здесь масса скота своей беспрерывной пастьбой не могла не наложить угнетающего отпечатка на растительность.

Как мы уже сказали, степные ассоциации занимают в наших районах плоские повышения. В плоских же блюдцевидных или лож-

биновидных понижениях с не настолько еще малой абсолютной высотой, чтобы перейти в заливные луга, мы имеем интересные ассоциации с Iris biglumis (пикульник) на сильно заболоченных почвах.

В таких понижениях с их темно-зеленой растительностью, очень резко отличающейся от окружающей степи, мы имеем:

Iris biglumis, очень много,	пикульник,
Trifolium pratense	клевер луговой,
Agrostis alba	полевица белая,
Festuca pratensis	овсяница луговая,
Ranunculus propinquus	лютик,
Geranium pratense	герань луговая,
Hemerocalis flava	желтая лилия,
Inula Britannica	девясил,
Phlomis tuberosa	зопник клубненосный,
Achillea Millefolium	тысячелистник,
Rumex Acetosa	щавель,
Thermopsis lanceolata	термопсис
Carum Carvi	тмин,
Astragalus adsurgens	астрагал,
Oxytropis glabra	остролодочник.

Нередко на степи попадаются кусты Lasiagrostis splendens (чий), причем их особенно много на солонцеватых почвах, между улусом Тогужековым и устьем Уйбата. В этом районе (между ул. Тогужековым и устьем Уйбата) нам рисуется такая схема растительности, если идти от поймы Абакана вглубь, к коренному берегу.

1) Полоса заливных лугов➤солончаковые сырые луга с Iris biglumis➤сухие солонцы, чаще глубокостолбчатые, с зарослями Lasiagrostis.

Особый интерес в смысле растительности для нас представляют заливные луга Абакана. Степных форм мы здесь почти не встречаем и луга представляют собой яркую картину злаково-разнотравных лугов.

Приведем пример такого луга против с. Аскыз. Главную массу составляют злаки и из них преобладает Elymus dahuricus, типичный злак для всех заливных лугов этого района. Много также Agrostis alba, Festuca rubra, Bromus inermis, Бобовых мало. Разнотравие: Geranium pratense, Ranunculus polyanthemos, Tragopogon orientale, Scabiosa ochroleuca и др.

I ярус—120—130 см.	Elymus dahuricus, Bromus inermis, Veratrum nigrum, Rumex crispus.
II ярус— 60—65 см.	Geranium pratense, Achillea Millefolium, Allium odorum, Ranunculus polyanthemos, Agrostis alba, Festuca rubra.
III ярус— 30 см.	Злаковый подсед (густой) и листья Geranium, Ranunculus, Sanguisorba officinalis.

Анализ сена дал следующие цифры:

злаков 45%
бобовых . . . . 5% Сена с десятины 150—220 пудов.
разнотравие . . 50%

Сельское хозяйство и орошение. Как мы уже отметили выше, районы эти являются густо населенными, но все земли

используются почти исключительно для скотоводства. В то же время, это не значит, что жители не занимаются земледелием.

Здесь имеется целый ряд мелиоративных товариществ, об'единившихся около Уйбатского канала и использующих орошаемые этим каналом пашни на территории Уйбатской степи. Подробно об этом говорим в XII районе. Распаханных пространств в нашем районе почти не имеется. Только между Уйбатом и устьем рч. Беи и Уты мы имеем некоторое количество пашен. Между тем, в этой части района почвы являются вполне благоприятными для орошения. Между устьем р. Табата и р. Беей подпочвой служит галечник, общий вид степи четырех-злаковый, признаков солонцов нигде не отмечено. В Ташебинском районе могли бы быть использованы и при том с несомненным успехом, но не для земледелия, а в качестве покоса, плоские понижения с полуболотными почвами и зарослями Iris biglumis. По нашим наблюдениям, вполне согласующимися с указаниями Стасевича, прекращение пастьбы скота в этих зарослях в течение нескольких лет приводят сначала к разрежению, а потом к полному уничтожению пикульника.

Пространство четырех-злаковой степи в Ташебинском районе, в тех местах, конечно, где нет глубокостолбчатых солонцов, тоже вполне пригодно для земледелия, при условии искусственного орошения. Здесь мы нередко имеем почвы лучшие, чем комплексные солонцевато-каштановые в районе Уйбатского канала.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Резюмируя высказанные нами положения об орошении и сельском хозяйстве отдельных районов, мы подчеркнем следующие моменты, касающиеся каждого района в отдельности.

I район. Сабинская степь.

Все будущее сельского хозяйства этого района, безусловно, находится в связи с орошением и поэтому Уйский проэкт должен быть осуществлен. Почвенные условия в общем являются благоприятными для орошения, но при проведении распределителей следует иметь в виду засоленные пространства на северной окраине степи, между д.д. Ново Михайловкой, Челпаном, Розовкой. Норма полива не должна быть высокой, ввиду маломощности почв и легкой водопроницаемости подпочвы, т. к. иначе это поведет к выщелачиванию почв.

Необходимы дополнительные исследования о водопроницаемости почв.

Орошение уже в данный момент толкает население стихийно к переходу с парозалежной системы к двух-трехполью, правильная же постановка мелиорации должна направить этот процесс к переходу на паротравополье.

Имеющиеся луга-мочаги требуют мелиорации и при общем недостатке кормов в районе, они даже при паротравопольи не теряют своего значения.

II район. Койбальская холмистая степь.

Перспективы на орошение слабые, ввиду невозможности подачи воды. На плоских повышенных плато и вершинах грив, а также на

обширном пространстве степи, между Койбальскими ключиками и д. Подсиней, мы имеем благоприятные почвенные условия для орошения. В общем, нужно признать ближайшими перспективами сельского хозяйства в районе—рациональное „сухое" земледелие с паротравопольем и животноводство.

III район. Сорокаозерная степь.

Почвенные условия района не дают никаких перспектив для развития земледелия. Район может быть пригоден только для экстенсивного животноводства, в частности овцеводства, да и то с учетом количества скота на определенную площадь, ввиду опасности разрушения поверхностного слоя почвы вследствие скотобоя.

IV район. Бейская холмистая степь.

Этот холмистый, незаселенный район имеет перспективы на развитие земледелия, которое в западной части районе требует орошения (в первую очередь „Широкий лог" и лог у Соломенного стана), в восточной же части, а также в высоко-лежащих логах и котловинах рациональное „сухое" земледелие может дать хорошие результаты. При организации орошения в западной части района, необходимо обязательно предусмотреть сбросную сеть.

Луга-мочаги, среднего течения рч. Беи, в этом районе при мелиорации явятся значительным и ценным кормовым фондом.

V. Утинско-Табатский горно-луговой район.

Здесь мы будем рассматривать исключительно часть района между дорогой из Табата через Бею, в с. Сабинское и предгорьями Саян.

Остальная же часть района в орошении не нуждается.

Давно орошаемые пашни крестьян села Бейского на почвах темно-каштановых и южных черноземах, под влиянием длительного избыточного орошения, являются, в значительной степени, истощенными—выщелоченными. Вместе с тем этот район является исключительным по засоренности орошаемых полей злостными сорниками.

Эффект орошения наблюдается только в засушливые годы. В годы же влажные, урожаи на орошаемых землях не превышают, а нередко и ниже, чем на неорошаемых. Климатические данные не дают указаний на необходимость орошения. Мы полагали-бы необходимым сократить норму полива до минимума. Интересно провести опыты по применению одного лишь летнего полива, только в случае засушливого лета. Рациональное „сухое" земледелие должно дать здесь хорошие результаты.

Луга-мочаги, занимающие здесь большую площадь и имеющие большое значение, требуют во многих местах коренной мелиорации с подсевом некоторых местных трав и правильного орошения и эксплоатации.

VI район. Иудинско-Монокский.

Намечается тоже истощение почв района, как следствие их выщелачивания при песчанистом грунте и длительном орошении. Констатируется несомненный недостаток воды для орошения. Этот недостаток воды все же не спасает от перемачивания и выщелачивания почв, так как у одних получается избыток воды, у других недостаток.

Введение паротравополия в районе имеет все благоприятные предпосылки и, безусловно, повысит плодородие почв и благосостояние населения. Расширение земледелия возможно на землях Табатских и землях Хакасских улусов, но с твердым регулированием норм полива.

Луга-мочаги находятся в жалком состоянии, требуют основательной мелиорации.

VII район. Сагайская степь.

Проведение здесь Аскызской оросительной канавы является большим достижением в смысле орошения, но недостаточный учет, при ее проведении, почвенных данных, неправильное планирование пашен на солонцеватых почвах и отсутствие сбросной системы могут при непринятии своевременных мер, значительно уменьшить эффект мелиорации. Мы констатируем опасность вторичного засолонения, особенно в северо-восточной части орошаемых ныне пашен и большей части пашен, непосредственно прилегающих к каналу. Ближайшими мероприятиями, по нашему мнению, должно быть устройство сбросной сети и сдвиг орошаемых пашен ближе к Абакану. Дальнейшее увеличение орошаемой площади возможно по р. Камыште, но с учетом особенностей почв. Необходимо отметить, что правильно проведенная мелиорация, безусловно, явится толчком к развитию земледелия среди туземного населения.

Широкие планы мелиоративного Т-ва о восьмипольном севообороте должны быть более тесно увязаны с местными особенностями и учетом в травопольном клине местных бобовых растений.

VII район. Аскызско-Базинский.

Району открываются широкие перспективы земледелия при условии орошéния на тучных каштановых почвах в расширении долины верхнего Азскыза. Отсюда вытекает необходимость закончить проведение Верх-Аскызского канала. При составлении схем севооборотов на орошаемых землях района совершенно необходимо учесть факт пышного развития бобовых на орошаемых землях.

Луга-мочаги района занимают большую площадь и играют большую роль в хозяйстве. В то же время значительный процент их находится в крайне запущенном состоянии и требует мелиорации. Имеющее место у некоторых хозяев рациоиальное ведение мочажного хозяйства и культура мочагов указывают пути правильной организации мочажно-лугового хозяйства с наибольшими результатами.

IX район. Саксарская предгорная степь.

Никакого земледелия в данный момент нет. Но с проведением канала, с надлежащим учетом почвенных данных, есть перспективы для развития земледелия на значительной площади, при условии твердой регулировки норм полива и обязательной сбросной сетью.

X район. Горные степи водоразделов.

Перспектив на орошение почти нет, в силу условий рельефа. Земледелие может развиваться при более плотном населении по линии „сухого“ земледелия, при условии рациональной обработки земли.

Мочаги, имеющие широкое распространение вдоль речек, требуют мелиорации, будучи сильно истощены и засорены.

XI район. Каменисто-пустынные степи.

Вследствие особенностей почвенного покроза, перспективы для развития земледелия невелики. Без орошения земледелие вообще существовать не может. Орошение же, в силу климатических условий, даже при легко водопроницаемой галечниковой подпочве, все же ведет к засолению. Район предполагающегося Верх-Камыштинского канала, в силу наличия в нем „пресных" коренных пород, несмотря на маломощные почвы, все же возможно орошать, но при непременном устройстве сбросной сети.

Мочаги в этом районе имеют совершенно исключительное значение, вследствие недостаточности предпосылок к развитию земледелия и возможности использования под мочаги непригодных для земледелия почв.

XII район. Уйбатская степь.

1) Район Уйбатского канала. Только восточная часть орошаемых из канала земель, более или менее, пригодна для орошения при регулировке полива и обязательном устройстве сбросной сети. В западной части только незначительное количество земель (меньше $^1/_3$) пригодно для орошения с соблюдением тех же предосторожностей. Возможно расширение орошаемой площади в северо-восточной части района Уйбатского канала по направлению к селу Усть-Абаканскому.

На северо-запад от главного канала земли в общем нужно считать непригодными для орошения и проведение распределителя поэтому там нерационально.

2) Район Чарковского канала. Работа по проведению Чарковского канала выполнена небрежно с технической стороны (недокопы и пр.). и совершенно без всякого учета почвенных и геологических особенностей района. Значение канала для местного, почти исключительно скотоводческого, населения этим недоучетом естественно-исторических данных может быть сведено до минимума. Орошаемым пашням в районе канала, расположенным на сильно солонцеватых почвах грозит засоление. Неучет при проведении канала целого ряда особенностей рельефа и соответственного расположения почв помогут этому процессу. Трудно расчитывать, чтобы дело можно было исправить организацией сбросной сети.

В то же время, имеются возможности использования этих орошаемых земель под мочаги, могущие при благоприятных условиях представить собой значительную ценность.

Центральная часть Уйбатской степи, так называемая "Карасукская степь", может иметь значение только для овцеводства.

XII район. Биджинская степь.

Один из самых благоприятных районов для развития земледелия в Хакассии.

Коксо-Биджинский поселок является яркой иллюстрацией значения в деле милиорации и коллективизации хозяйства правильно направленного кредита и рационального его использования.

Необходимы изыскания по увеличению водной мощности рч. Биджи, в связи с чем стоит расширение орошения в Биджинской степи, несомненно, долженствующее повести к процветанию района.

XIV район. Аскырская степь.

Благоприятные перспективы земледелия при орошении из Уйбатского канала, но с точным учетом качества почв района и устройством сбросной сети.

XV район. Комплекс поймы Абакана.

Весь центр тяжести хозяйства этих районов в скотоводстве. Основное богатство района—заливные луга островов и поймы Абакана. Необходима мелиорация понижений и логов с зарослями пикульника, чем можно значительно увеличить луговой фонд. Каштановые почвы повышенных мест района, при условии орошения, пригодны для земледелия. Особенное внимание следует обратить на пространство между устьем р. Табата и устьем рч. Беи с прекрасными почвами, требующими орошения.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ВСЕГО ОБСЛЕДОВАННОГО РАЙОНА

1) При общем количестве посева 36193.04десят. в районе с возможным орошением, орошаемых имеется 9730.37 десятин.

2) Перспективы на расширение орошаемых земель есть, но не очень большие*).

3) При расширении оросительной системы требуется предварительное детальное почвенно-ботаническое изучение будущих площадей орошения, во избежание печальных ошибок.

4) В центр внимания должна быть поставлена рационализация существующего орошения и выправление недочетов с учетом существующего опыта.

5) С этой целью, необходимо учреждение опытной оросительной станции с лучшим для нее местом в Аскырской степи.

6) Необходимо специальное изучение сорников орошаемых полей и выработка мер борьбы с ними, как сводящими нередко к нулю эффект орошения.

7) Необходимо изучение местных бобовых и некоторых злаков, в целях применения их в травяном клину при паротравополье. Особенное внимание заслуживают: Vicia amoena, Astragalus adsurgens, Medicago falcata, Onobrychis sativa, Melilotus albus, Agropyrum cristatum, Phleum Boehmeri, Vicia tetrasperma (однолетник).

8) При посевах хлебов и трав необходимо иметь в виду, что на орошаемых полях лучше культивировать б. м. стойкие к засухе расы и поэтому из трав нельзя рекомендовать, как то имеет место, ни тимофеевку луговую, ни вику, ни клевер, так как это только подрывает доверие населения к травосеянию.

9) Норма полива для хлебных культур должна быть в пределах от 150—250 куб. саж. на десятину, в зависимости от района и характера подпочвы, с учетом геологических данных.

10) Земли Бейского Рик'а требуют меньше воды, по климатическим и почвенным данным, чем земли Аскызского и Чарковского районов.

---

*) Цифры мы не даем, т. к. они зависят, кроме почвенных данных, еще и от чисто гидротехнических, т. е. возможности дать воду в том или ином количестве на ту или иную площадь, выяснение чего не входит в нашу задачу.

11) В районах Хакассии особенное внимание следует обратить на возможность вторичного осолонения и начать немедленно бороться с ним.

12) Всюду необходимо ввести регулировку полива и рационализировать орошение, для чего необходима „Водная инструкция" и наблюдающие „Водные комитеты".

13) Нормы полива должны быть точно выработаны опытной станцией с учетом различных почвенных особенностей.

14) Актуальнейшим вопросом является мелиорация мочагов, являющихся единственным источником кормов и находящихся в настоящее время на 60% в ужасном состоянии.

15) Необходимы не только обычные приемы мелиорации лугов (боронование, осушка), но и регулировка полива.

16) На особенно испорченных мочагах необходима коренная мелиорация с подсевом трав.

17) Для подсева трав на засоленных и обильно орошаемых лугах следует испытать Alopecurus ventricosus, Hordeum secalinum, Agr. repens, Beckmannia eruciformis, Agrostis canina, из бобовых—Medicago lupulina.

18) Необходимо обратить внимание на возможность значительного увеличения площади мочагов за счет использования солонцеватых, непригодных для земледелия, земель, путем их орошения.

19) Необходимо поставить правильное мочажное хозяйство и культуру мочагов с применением удобрений.

20) Для изучения мочагов необходима организация 2-х луговых пунктов: одного на мочагах с. Бейского и другого в районе ул. Чаркова.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.

1. Мартьянов Н. М.—Флора южного Енисея. Ежегодник Госуд. музея имени Мартьянова. 1923 г.
2. Ревердатто В. В.—Растительные зоны Абаканской степи. Изв. Т.Г.У. т. 75. 1925 г.
3. Ревердатто В. В. Очерк агроботанических исследований в южной части Хакасского уезда, Енисейской губ. в 1924 г. Изв. Т.Г.У. т. 76. 1926 г.
4. Стасевич А. Н.—Почвенные исследования в Минусинском уезде Енисейской губ. Труды почв.-бот. экспед. по исслед. колон. район. Азиатской России. 1909 г., вып. 3.
5. Клеменц Д. А.—Заметка о старом русле Енисея. Записки Зап. Сиб. отд. И.Р.Г.О. Омск, 1890 г., кн. XI—XII.
6. Клеменц Д. А.—Соленые озера Минусинского и Ачинского округов и девонские отложения на верхнем Енисее. Изв. Вост. Сиб. отд. И.Р.Г.О т. XXIII, № 3.
7. Аргентов К. И. Из отчета о геологических исследованиях в Минусинском, Ачинском, Красноярском и Канском уездах, Енисейской губ. в 1905 году. Горн. журн. 1907 г., т. IV.
8. Баженов И. К.—Отчет о геологических исследованиях в районе Маинского медного месторождения Минусинского уезда. Изв. Сиб. отд. Геолог. ком., том IV, вып. I. 1924 г.
9. Баженов И. К.—Предварительный отчет о геологических исследованиях 1924 года в юго-западных Саянах. Изв. Сиб. отд. Геолог. ком., том IV, вып. 5, 1925 г.
10. Баженов И. К.—Предварительный отчет о геологических исследованиях 1925 года в юго-западных Саянах. Изв. Сиб. отд. Геолог. ком., том VI, вып. I, 1926 г.
11. Эдельштейн Я. С. Предварительный отчет о геологических исследованиях, произведенных в С.-З. части Минусинского уезда в 1908 г.—Геологич. исслед. в золотоносных областях Сибири. Енисейск. золотонос. район. Вып. X. 1911 г.
12. Эдельштейн Я. С. Геологические исследования в золотоносных областях Сибири. Енисейский золотоносный район. Вып. XI, 1912 г.
13. Эдельштейн Я. С. Геологические исследования в западной части, Минусинского уезда в 1912 г. Енисейский золотоносный район. Вып. XIII.
14. Яворский П.—Краткий геологический очерк С.-В. части, Минусинского округа, Енисейской губ. Изв. Геолог. Комит. 1895 г.
15. Аргунов П.—Очерки сельского хоз. Минусинского края. Казань. 1892 г.
16. Вознесенский А. В. и Шостакович В. Б.—Основные данные для изучения климата восточной Сибири. Иркутск. 1913 г.
17. Шостакович В. Б.—Материалы для изучения климата, Енисейской губ. Иркутск. 1917 года.
18. Арканов Б. С.—Орошение. Государств. Издательство. 1926 г.
19. Костяков А. Н.—Мелиорация. Изд. 1927 г.
20. Михайлов Н. К. Записки к проэктам Уйской и Уйбатской оросительных систем (рукописи).

Площади орошаемых земель

Система реки	РАЙОН	Мочаги—луга (в десятинах)	Посевы (в десятинах)	Всего орошаемых площадей
р. Таштып	Таштыпский с/с.	600	—	600
	Усть-Таштыпский с/с.	200	—	200
р. Тея	Н.-Тейский с/с.	621	—	621
	В.-Тейский с/с.	285.75	—	285.75
	Усть-Есинский с/с.	478.85	—	478.85
р. Есь	Усть-Есинский с/с.	—	400	400
	Кызласовский с/с	300	—	300
	Есинский с/с.	300	—	300
	Бельтырский с/с.	200	350	550
р. Аскыз	В.-Аскызский с/с.	280	400	680
	Аскызский с/с	600	500	1100
	Казановский с/с.	357	143.37	500.37
р. База	Базинский с/с.	486	475	961
р. р. Б. и М. Сыры.	Сырский с/с.	80.50	190	270.50
р. Камыштa	Камыштинский с/с.	103	55	158
	Усть-Камыштинский с/м.	575	—	575
р. Биджа	В.-Биджинский с/с.	250	500	750
р. Камажак	Камажаковский с/с.	200	50	250
р. Бюри	Усть-Бюрский с/с.	278.50	—	278.60
	Итого по странице	6195.60	3063.37	9258.97

Система реки	Р А Й О Н	Мочаги—луга (в десятинах)	Посевы (в десятинах)	Всего орошаемых площадей
р. Уйбат	Сапоговский с/с.	300	450	750
	Усть-Уйбатский с/с.	—	40	40
	Аевский с/с.	500	60	560
	Чарковский с/с.	400	400	800
	Усть-Абаканский с/с.	400	175	575
р. р. Калы	Означенский с/с.	50	—	50
	Летниковский с/с.	299	—	299
	Кальский с/с.	92	ок. 450 д.	542
р. Сабинка	Сабинский с/с.	250	500	750
р. р. Беи	Бейский с/с.	467.5	1200	1667.5
р. Табат	Усть-Кандырлинский с/с.	75	—	75
	Табатский с/с.	—	625	625
р. Сос и р. Кандырла	Иудинский с/с.	305	2307	2612
р. Кандырла	В.-Кандырлинский с/с.	38.2	—	38.2
р. Уты	Утинский с/с.	180	60	240
р. Монок	Монокский с/с.	168	400	568
	Итого по странице	3524.7	6667	10191.7

Всего орошаемых земель. 19450.67
Всего орошаемых пашен. 9730.37
Всего орошаемых лугов—мочалов. . 9720.30

КАРТА
ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ
АБАКАНСКИХ СТЕПЕЙ
Минусинского и Хакасского округов.

Масштаб 10 верст в дюйме.

Составлена проф. В. В. Ревердатто.

1927 г.

В. Голубинцева.

Функционирующее орошение при благоприятн. условиях.

Примитивное туземн. орошение при б. или м. благоприятн. почв. данных.

Земли не пригодные для орошения по почв. данным.

Земли возможные к орошению с большою осторожностью.

Земли орошаемые, но мало пригодные, или не пригодные для брошения.

Земли орошаемые, но необходимо соблюдать осторожность и нужна сбросная сеть.

Земли пригодные для орошения.

Типо-Лит. Г. Изд. „Красное Знамя"

КАРТА ПОЧВ

АБАКАНСКИХ СТЕПЕЙ

МИНУСИНСКОГО И ХАКАССКОГО ОКРУГОВ

Масштаб 10 верст в дюйме.

Составлена по данным Стасевича и исследов. проф. В. Ревердатто в 1927 г.

Условные знаки:

- По данным Стасевича /выше линии/
- Каштановые почвы.
- Южный чернозем.
- Глинистые пески.
- Засоленые почвы.
- Болотные и полуболотные.
- Комплекс каштан. п. с глубокостолб. солонцами.
- Хрящ.

В. Голубинцева.

Типо-Литог. издат. „Красное Знамя"

КАРТА
ГЕОБОТАНИЧ. РАЙОНОВ
АБАКАНСКИХ СТЕПЕЙ
Минусинского и Хакасского округов.

Масштаб 10 верст в дюйме.

Составлена проф. В. В. Ревердатто.

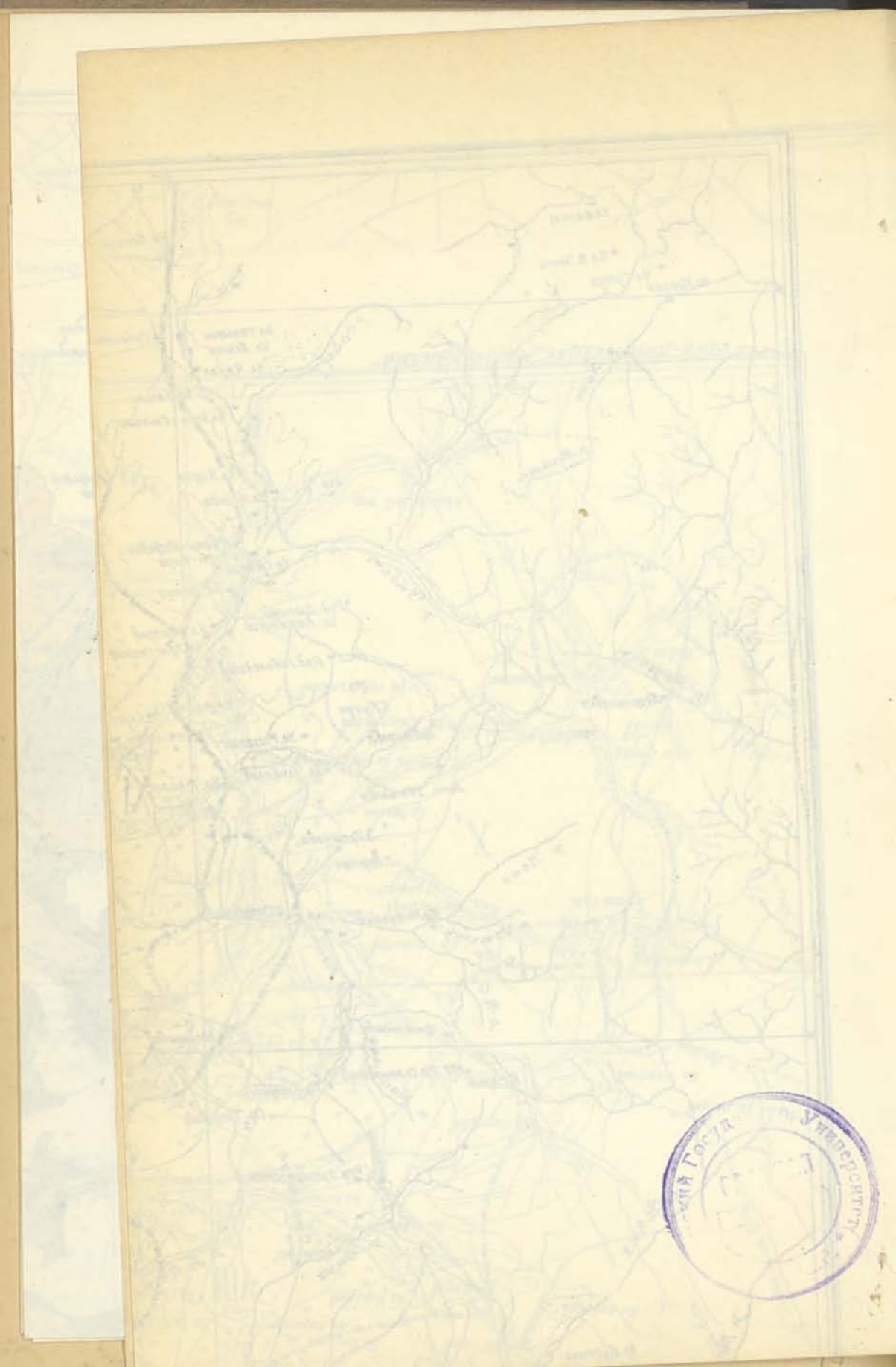
1927 г.

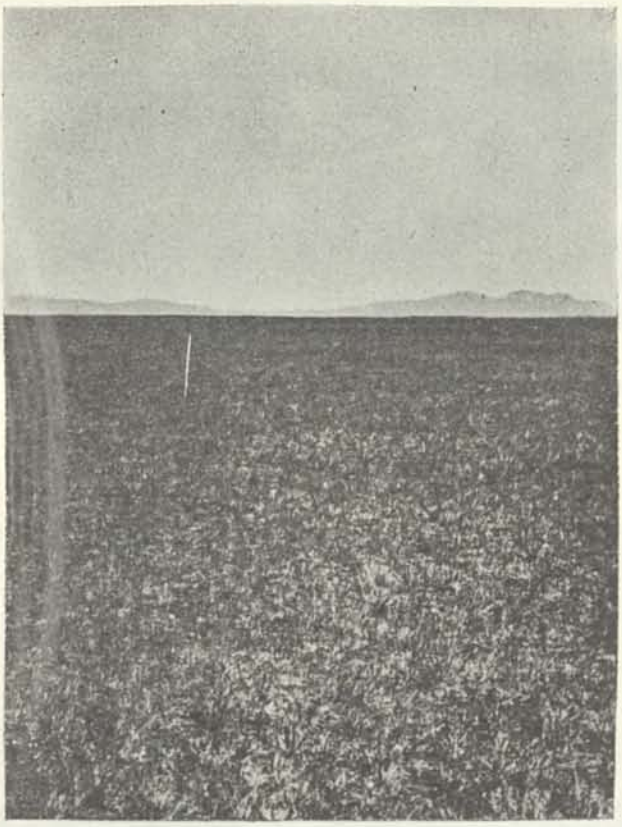
В. Голубинцева.

Геоботаниц. районы:

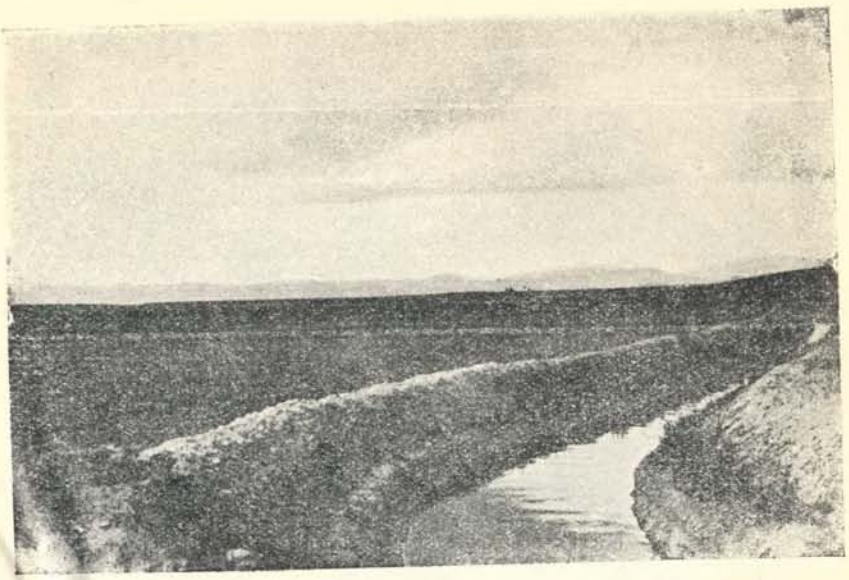
I Сабинская степь.
II Холмистая - собств. Койбальская.
III Солончаково-песчаная, Сорока-озерная.
IV Бейская - холмистая.
V Утинско-Табатская /горно-луговая/
VI Чубинско-Монокская холмисто-песчаная
VII Сагайская.
VIII Аскызско-Базинская. /долинные/
IX Качинская - предгорная /Саксары/
X Горные степи водоразделов: 1 Таштыпская. 2 - Сырская. 3 - Саксары.
XI Каменисто-пустынные степи.
XII Уйбатская.
XIII Бидженская.
XIV Аскызская.
XV Комплекс поймы Абакана.

Типо-Лито г. издат. „Красное Знамя"



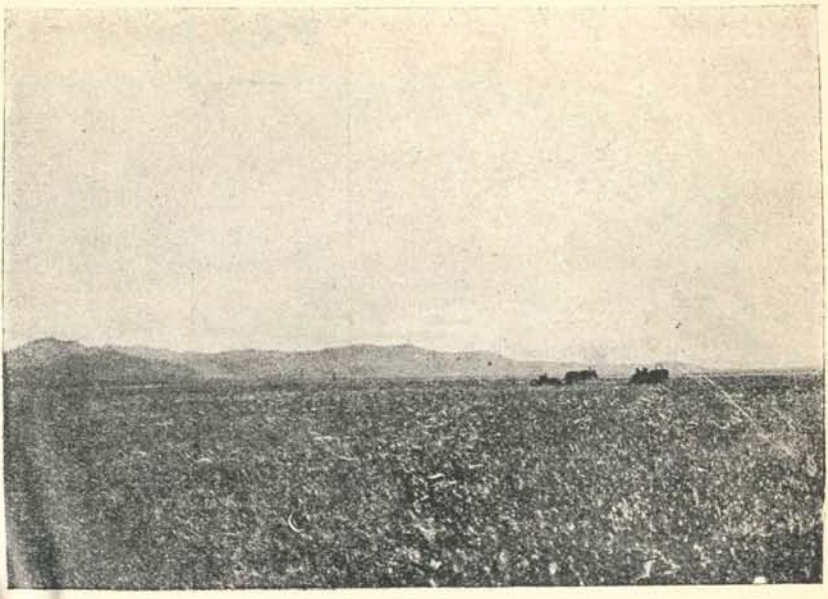


Четырехзлаковая степь в дол. р. Биджи.



Оросительный канал и пашни около ул. Чаркова.

Оросительный канал в дол. р. Абакана близ с. Аскыз.



Сабинская степь.

Мочаг с Alopecurus ventricosus близ ул. Чаркова.

Вл. П. ЧЕХОВ

Анализ и синтез лугов реки Томи.

г. ТОМСК.
1928.

Вл. Чехов.

Анализ и синтез лугов реки Томи.

Луга реки Томи напротив г. Томска были обследованы в течение летнего триместра 1925 года студентами и преподавателями Т.Г.У.

Работа протекала при непосредственном участии и руководстве профессора В. В. Ревердатто.

В последних числах мая, когда приступили к обследованию, растительность еще только что начинала развиваться, и это время было использовано, главным образом, для нивеллировки и описания участка. Микрорельеф, толщина отложений ила, направление стока воды, борозды и др. нарушения верхнего горизонта почвы, скрытые от глаз наблюдателя в июне м-це пышной растительностью, доступны для изучения ранней весной. Межпикетные участки описывались или в целом или делились на еще более мелкие части в зависимости от разнообразия рельефа и растительности. Главная часть работы была проделана в период с 10 по 20 июня. Кроме попикетного описания и списка формации (Artenliste), брались метровые площадки и переписывались встреченные на них виды с отметкой стадии вегетации и приспособленности. Обилие (Abondance) учитывалось подсчетом побегов на $^1/_2$ метровых кв. площадках, взятых в плакорных местах, методом весового анализа и в некоторых случаях пользовались суб'ективной оценкой по 6 бальной скале Drude. Господство (Dominance) выяснялось об'емным методом. Встречаемость (Fréquence) определялась по Raunkiaer'у на основании 50 в 0,1 metr ^{2} площадок, взятых на участках п. 4—5, 5—6, 11—12, 18—19 (на участке п. 4—5 было взято 45 площадок). Ярусность учитывалась средними арифметическими на основании 15—20 измерений высоты растений наиболее распространенных видов.

Несмотря на кропотливость и большую затрату времени, вышеуказанные методы имеют много преимуществ. Только цифры, вместо общих фраз, дадут возможность сделать ботанические описания „более или менее" сравнимыми. Я говорю „более или менее" потому, что целый ряд превходящих обстоятельств препятствует достижению поставленной цели,—одним из них является периодичность во времени: два очень близких участка одной ассоциации, исследованные в разное время, будут отличаться целым рядом признаков. Поэтому изысканием одних точных методов не приходится ограничиваться. Необходимо изучить эволюцию растительных сообществ вообще и проследить, как меняется состав, масса и другие количественные и качественные соотношения в течение вегетационного года. Этот сложный вопрос потребует для разрешения десятилетия, т. к. здесь мы встречаемся со многими переменными величинами, стоящими друг с другом в неизвестной для нас зависимости.

Необходимо стремиться к накоплению материала, к выявлению и обобщению характерных признаков, пользуясь которыми можно было бы построить систематику растительных сообществ. К числу этих признаков нужно отнести constant'ы и коэффициент общности.

Данная работа является одной из общего цикла работ, намеченных Геоботаническим кабинетом Т.Г.У.

Принимая участие в исследовании во время экскурсий, я по окончании летнего триместра проверил и дополнил ранее полученные данные.

Обследованный нами участок расположен в аллювиальной долине большой реки Томи. Пойма ее, достигая местами 7—8 верст ширины, против города суживается до 1½-х верст и развита, главным образом, по левому берегу. Неширокий лишенный растительности бечевник переходит в крутой и высокий приречной бугор. Далее местность понижается к неглубокой и узкой старице, пересыхающей в конце июня м-ца. Левый берег ее довольно круто поднимается и переходит в сравнительно ровный участок центральной части поймы, несколько наклоненный ко второй террасе. Холмистая притеррасная часть начинается с пикета 16-го. От второго крутого незаливаемого берега она отделяется длинным Нестояным озером, которое во время половодья соединяется с Томью и превращается в притеррасную речку.

Линия профиля, равная 400 саженям, начинается от левого берега старицы и доходит до Нестояного озера. Ровный участок центральной части поймы (п. 1—15) занят лугами высокого уровня. Между пикетами 15—23 (притеррасная часть) линия профиля прерывается двумя озерами и расположенным между ними значительным понижением, занятым лугом низкого уровня. Бо́льшую же площадь притеррасной части занимают луга среднего уровня. По берегам озер заросли кустарников, вблизи воды участки влажной илистой почвы покрыты редкой прибрежной растительностью.

Просматривая список растений обследованного нами участка, мы почти не находим видов, которые были бы отмечены на лугах р. Томи и не встречались бы в других местах окрестностей г. Томска. Мы видим здесь очень многие лесные и некоторые степные формы. % степистости увеличивается на высоком прибрежном бугре, занятом лугом высокого уровня. Это об'ясняется близостью реки, песчаным субстратом и значительной высотой по отношению к меженному уровню. Семена растений, возможно, далекой Кузнецкой степи, выходящей к р. Томи, занесенные к нам, находят в прирусловой части наиболее благоприятные условия.

Часть I.

МЕТОДИКА ВЫДЕЛЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ ГРУППИРОВОК.

Десятки списков, тысячи цифр, данные различных методов требуют систематизации, сводных таблиц, которые, включая все сведения, могли бы облегчить дальнейшую работу. Прежде, чем описывать, прежде, чем подсчитывать число constant—нужно наметить и выделить участки ассоциаций, вошедшие в состав изученного района. Этот вопрос в большинстве случаев предрешен исследователем во время полевой работы. Но часто впечатления бывают обманчивы, и полагаться на них не всегда приходится. Есть другой более верный способ—*исходить с самого начала из точных данных „цифр"*. Прежде всего составим сводную таблицу. Я не привожу ее полностью, ограничиваюсь одной страницей—таблица № 1.

Пользуясь ей, легко составить полный список растений по пикетам, т. к. данные различных методов пополняют случайно пропущенные

виды, легко проследить варьирование встречаемости и числа стеблей, подметить особенности изучаемого участка, выяснить число *„макро-константа“* *), коэффициент общности и т. д. Кроме того, соединение в одной графе данных Raunkiaer'a и подсчета стеблей выясняет в бо̀льшей степени „обилие“; совпадение растений с большим % встречаемости со списком видов на 1 и 1/2 metr.² площадках еще в бо̀льшей степени подтверждает правильность определения наиболее часто встречающихся группировок.

Имея сводную таблицу, подсчитываем по пикетам число видов, число „макро-констант“, коэффициент общности; разбиваем число стеблей на группы: злаки, бобовые, хвощи, осоки, разнотравие; проставляем в соответствующих графах количество видов, отмеченных на 1 и 1/2 metr.² площадках, и т. д. и из этих данных составляем отдельную таблицу № 2.

Итак, мы подвели итог—составили таблицы, теперь приступим к их разбору.

Почти во всех работах последних лет фито-социологи стремятся выделить из общего числа видов, входящих в растительные группировки, те виды, которые являются основой (constant'ами) данного растительного сообщества. Наиболее часто (следуя Дю Ритц) constant'ами называют виды, встретившиеся на 80—90%-ах площадок, равных минимум ареалу, принимая за минимум ареал 1 квадратный метр.

Пользуясь этим способом, мы определяем виды, % встречаемости которых равен 80—90%, и понятия встречаемости и постоянства (constant'ности) сливаются, в то время как их нужно строго разграничивать**). Кроме того, минимум ареал для различных ассоциаций будет различен. Некоторые авторы, не выделив в достаточной степени растительные сообщества, приступают к определению constant, сопоставляя отдельные участки, которые могут включать не одну, а несколько ассоциаций. Эти виды, обладающие бо̀льшим или меньшим постоянством для всех исследованных участков, я называю „макро-константы“. Constant'ы и „макро-константы“ родственные, но не тождественные величины; первые из них определяются путем сопоставления отдельных участков *одной ассоциации*, вторые путем сопоставления отдельных участков, занятых *различными растительными группировками* ***).

Числа „макро-констант“ по пикетам и коэффициент общности являются исходным пунктом при выделении растительных группировок.

Поскольку растительное сообщество характеризуется определенным видовым составом, как с качественной, так и с количественной стороны, мы можем сделать следующую предпосылку: допустим для

---

*) Термин „макро-константа“ будет об'яснен ниже.

**) Вид, отмеченный на всех участках одной ассоциации, будет обладать constant'ностью равной 100% *не зависимо от того, как велика его встречаемость на каждом участке в отдельности.* Бо̀льшая или меньшая встречаемость constant на отдельных участках ассоциации только характеризует *состояние* данной группировки. В моей работе участками ассоциаций являются межпикетные участки, по размерам, возможно, превосходящие минимум ареал, но ни в коем случае не меньше его.

***) Подсчет *„м. констант“* производится сл. образом:

М. конст.—100—80%. Пользуясь сводной таблицей (№ 1), отмечаем виды, встретившиеся на 80—100%-ах межпикетных участков, и затем подсчитываем сколько таких видов встретилось между п. 1—2, 2—3 и т. д. Также поступаем и при подсчете „м.-констант“ с другой степенью постоянства.

простоты, что исследованная нами площадь разбита на 10 участков, семь из них заняты одной из ассоциаций лугов высокого уровня, три—растительностью лугов низкого уровня. Иначе говоря, первая группировка занимает 70% общего числа участков, вторая—30%.

Если бы мы, имея подобный случай, не зная, какие и в каком количестве представлены на данной площади растительные группировки, отметили бы виды, встречающиеся на 3-х участках (обладающие постоянством, равным 30%), и стали бы подсчитывать, какое число их на каждом участке, то, вне всякого сомнения, для (3-х) участков лугов низкого уровня числа таких видов будут наибольшие и притом близкие. Та же самая картина получилась бы и для (7) участков, занятых ассоциацией лугов высокого уровня, когда мы стали бы отмечать и подсчитывать виды, обладающие постоянством, равным 70%. Применяя этот способ, желая выделить более мелкие фитосоциологические единицы (ассоциации и суб'ассоциации), необходимо учитывать, что в действительности границы между растительными группировками расплывчатые, и потому, отмечая и подсчитывая „макро-константы" той или иной степени постоянства, нужно брать известный интервал, например, от 80 до 70%, от 50 до 30 и т. д.

Не менее хорошие результаты получаются, если последовательно отмечать и подсчитывать число „макро-коистант", обладающих постоянством от 100 до 80%, от 100 до 60%, от 100 до 40% и т. д. Числа эти не остаются одинаковыми, когда мы переходим от „макро-констант" с одной степенью постоянства к „макро-константам" с другой степенью постоянства; все зависит от численного распределения участков между ассоциациями, но все же, как бы ни изменялись количественные соотношения, участки, занятые одной группировкой, будут иметь более близкие числа „макро-констант". Не ограничиваясь общей фразой, попробуем проанализировать, чем об'ясняется близость цифр (приведенных в таблице № 2, строка 2) и из каких элементов слагаются эти цифры.

В табл. № 2, строка 2, приведены числа „макро-констант", обладающих постоянством от 100 до 50%.

Растительность исследованного нами участка, занятого лугами высокого, среднего и низкого уровня, слагается из следующих элементов:

I группа—виды, отмеченные на протяжении всего участка (на 100% пикетов);

II группа—виды, отмеченные для всех пикетов лугов высокого и среднего уровня (на 75% пикетов);

III группа—виды, отмеченные на всех пикетах лугов высокого уровня (на 50% пикетов);

IV группа—виды, отмеченные на всех пикетах лугов среднего уровня (на 40% пикетов);

V, VI и т. д.—виды, встретившиеся на отдельных пикетах различных группировок.

Ради удобства я ввожу следующие обозначения:

a—число видов I-ой группы
b— „ „ II-ой „
c— „ „ III-ей „
d— „ „ IV-ой „

Начнем теперь подсчет. Определяя „макро-константы" с постоянством, равным 100%, мы должны будем отметить и подсчитать по пикетам те виды, которые встречаются на всем участке. Число этих видов, равное „a", будет общим для всех пикетов, начиная с п. 1—2 и кончая п. 22—23.

К макро-константам с постоянством, равным от 100 до 75%, мы должны будем отнести не только виды I-ой группы, но и II-ой, т. к. число пикетов, занятых лугами высокого и среднего уровня, составляет не менее 75% общего числа пикетов. Подсчитывая „макро-константы" с постоянством 100—75%, мы получим для всех пикетов число a+b. Только на лугах низкого уровня, *занимающих 2—3 пикета (20% общего числа их)*, число „макро-констант" все время остается равным „a". В число „макро-констант" с постоянством, равным от 100 до 50%, войдут все виды первых 3-х групп. Числа „макро-констант" (100—50%) для лугов высокого уровня (п. 1—14 a) будут равны a+b+c. Если бы мы стали далее продолжать подсчет, то в число „макро-констант" с постоянством 100—40% вошла бы IV группа, и для пикетов лугов среднего уровня числа увеличились бы на величину „*d*" $\geq$ a+b+*d*, но c$>$*d*, и a+b+c$>$a+b+d. Схематизируя выше сказанное, мы имеем:

		луга высокого уровня	луга среднего уровня	луга низкого уровня
М.-константы	100%	a	a	a
„ „	100—75%	a+b	a+b	a
„ „	100—50%	a+b+c	a+b	a
„ „	100—40%	a+b+c	a+b+d	a

В действительности же числа „макро-констант" на пикетах одной группировки, являясь близкими, все же не равны друг другу. Чтобы об'яснить явление вариирования этих величин, нужно обратиться к V-ой группе. Виды, составляющие ее, в зависимости от степени распространения, также входят в состав вышеуказанных „м.-констант"; *но эти виды отмечены не сплошь, поэтому число „макро-констант" возрастает по отдельным пикетам неравномерно.* Это обстоятельство отчасти затемняет общую картину, но в то же время и дополняет ее, давая возможность наметить более мелкие фитосоциологические единицы. Так, например, мы предварительно об'единяем участки*):

Наименование участков →	п. 4—5+п. 5—6;	п. 6—7+п. 7—8+п. 8—9
Число „м. констант" →	56	53 48 48 46

Наименование участков →	п. 9—10+п	10—11+п. 11—12;	п. 12—13+п. 13—14
Число „м. констант" →	52	? 51	44 48

Наимен. уч. → п.	16—17+17—17a+18b—19+19—20+20c—21+21—22+22—23+1—2
Число „м. констант" →	38 39 41 39 38 38 41 37

Но на этом группировка не заканчивается:
участки 4—5+5—6 близки 9—10+10—11+11—12
участки 6—7+7—8+8—9 близки 12—13+13—14.

*) Пикеты 2—3, 3—4, 10—11, 14a—15, 15a—16 выпущены, т. к. исследованы недостаточно полно.

Этот способ, являясь кропотливым, облегчает работу, когда число участков велико и растительные группировки, в силу волнистости рельефа, часто сменяются одна другой и много раз повторяются на протяжении исследуемого профиля. *В таких случаях числа „макроконстант" и коэффициенты общности дадут возможность разобраться в материале.*

Теперь мы переходим к другим данным.

Коэффициент общности, указывающий на степень связи двух участков, дает возможность проверить, насколько верны наши выводы на основании „м. констант" (см. таблицу № 2).

Противоречий нет. Могут быть сомнения, например, в отношении соединения участков

	12—13	и	8—9
m. const.	(44)		(46)
коэф. общн.	50.		

Эти участки, обнаруживая некоторую близость на основании „м. констант", имеют сравнительно небольшой коэффициент общности (50).

При детальном изучении оказывается, что луг между пик. 12—13 подвергся бурной деятельности полых вод—сильно занесен песком и илом, верхний горизонт почвы местами нарушен ледоходом, в силу чего здесь поселилось много случайных видов; этим и об'ясняется уменьшнние коэффициента общности.

Таблица № 1 и график № 3 дают возможность проследить границы распространения отдельных видов, а это, в свою очередь, способствует выделению и определению границ растительных сообществ.

Из 170 отмеченных видов 30 встречаются на протяжении всего участка (п. 1—23), 52 доходят до пикетов 14, 14a, которые и являются границей лугов высокого уровня, занятых ассоциацией „Poa pratensis+Festuca rubra+Alopecurus pratensis". На фоне непрерывного распространения большинства растений ярко вырисовываются пикеты 14a—15, 15a—16, 17b—18—18a, 20—20a, 20b—20c, где многие виды выпадают, и их частично заменяют новые формы, характерные для обильно увлажненных мест. Не зная профиля, глядя на таблицы № 1 и № 3, можно составить верное представление о сильных колебаниях рельефа между пикетами 16—23 и об однообразии поверхности участка п. 1—15. Не останавливаясь более подробно на всех выводах, которые можно было бы сделать на основании вышеупомянутых наглядных таблиц., часть которых приведена в моей работе, я хочу отметить значение, при выделении растительных группировок видов, встретившихся на протяжении всего участка. Некоторые из них, будучи отмечены для всех пикетов, достигают наибольшего обилия (увеличения числа стеблей и встречаемости) только в одном или в двух местах. Так, например, одна группа видов достигает бóльшего обилия на участках п. 4—6, другая—п. 8—9, третья—11—12 и т. д. (см. табл. № 2). Эти данные могут быть использованы для выделения фаций.

По пикетное измерение высоты растений также способствует разрешению поставленной задачи, но для этого нужно измерить не менее 100 растений одного вида на каждом участке.

Для определения степени близости отдельных участков в некоторых случаях можно пользоваться сопоставлением следующих величин:

I. Отношение числа побегов ([□]) к числу видов (Θ) всего участка или к числу видов, отмеченных на $^1/_2$ m.^{2} площадке (q), *иногда* дает возможность определить степень разнообразия видового состава изучаемого нами сообщества;

II. (R)—отношение числа видов всего участка (Θ) к числу видов, отмеченных на площадке (q), также является величиной, характеризующей растительную группировку. Если „q" является средним арифметическим большого числа площадок, то величина R, равная $\frac{\Theta}{q}$, приобретает большее значение. $\frac{\Theta}{q}$ дает представление о том, насколько растения разбросаны в травостое.

Не меньшее значение имеют данные весового и об'емного метода.

Таблица № 5. Кривая распределения побегов, подсчитанных на $^1/_2$ m^2 площадках, взятых в плакорных местах для каждого межпикетного участка, идет параллельно линии профиля; только на участке п. 13—14 наблюдается некоторое отклонение. В то время, как в других участках в вопросе преобладания решающее значение имели злаки и разнотравие, здесь они теряют, до некоторой степени, свою первенствующую роль. При уменьшении числа побегов (стеблей) злаков, при том же количестве разнотравия (как и на соседнем участке), число побегов (стеблей) бобовых резко увеличивается.

Если разбить общее число побегов на группы: злаки, бобовые, разнотравие, хвощи, осоки и обратиться к рассмотрению поведения каждой из этих групп в отдельности и к их взаимоотношениям на различных участках профиля, то мы увидим, что, начиная от пикетов 8—9 (а также 2—4), разнотравие в обе стороны уменьшается, число побегов злаков возрастает, бобовые остаются без изменения.

Пространство—пикеты 10—15 характеризуется, приблизительно, одинаковым числом побегов разнотравия, злаки же, достигая максимума в районе пикетов 11—13, в обе стороны убывают, бобовые же, достигая минимума между пик. 11—12, в обе стороны возрастают. Начиная с пикета 16, кривая понижается, бобовые почти не принимают участия в травостое; за исключением п. 17b—18a, всюду преобладает разнотравие. На участках п. 20—20a, 20b—20c и 17b—18—18a число побегов достигает минимума, бобовые отсутствуют.

Распределение числа побегов и взаимоотношение отдельных групп только дополняют, но не опровергают ранее высказанные предположения и вполне согласуются с положением участков по отношению к меженному уровню.

Подводя итог всему сказанному, я делю довольно обширный исследованный нами участок на луга:

I. высокого уровня п. 1—14a;

II. среднего уровня п. 16—17b, 18a—20, 20c—23;

III. низкого уровня п. 17b—18—18a

и намечаю следующие растительные группировки:—Ассоциация Poa pratensis + Festuca rubra + Alopecurus pratensis (п. 1—14a):

Суб'ассоциация Poa pratensis + Festuca rubra + Koeleria gracilis п. 12—13).

Фации: 1) Festuca rubra + Ranunculus auricomus—луг № 1.
2) Alopecurus pratensis + Poa pratensis—луг № 2.
3) Poa pratensis + Ranunculus auricomus—луг № 3.
4) Poa prateusis + Festuca rubra—луг № 4.

Ассоциация Alopecurus pratensis + Antriscus silvestris—луга среднего уровня.

Ассоциация Phragmites communis + Carex + Ranunculus auricomus—луг низкого уровня.

Не трудно заметить, что одним из главных факторов, распределяющим растительные сообщества, является высота местности по отношению к уровню меженных, а, следовательно, и полых вод. Экспозиция, водный режим, деятельность полых вод, ледоход, микро-климат, а также климат данного района влияют и окончательно определяют физиономию растительных сообществ.

Часть II.

ОПИСАНИЕ.

ЛУГА ВЫСОКОГО УРОВНЯ.

Разнотравно—злаковой луг № 1. Участок между пик 1—4 по линии профиля равняется 59,5 саж.

I. Ассоциация Poa pratensis + Festuca rubra + Alopecurus pratensis. Фация Festuca rubra + Ranunculus auricomus.

Довольно крутой восточный берег старицы переходит в ровный участок (п. 2—3) с незначительным наклоном в сторону запада.

28-го мая растительность достигала в вышину 2—3 см.; и всюду просвечивала влажная почва, местами покрытая мохом. Из ограниченного числа (35) отмеченных в то время видов цвели I ярус Erythronium sibiricum, Pulmonaria mollissima и II ярус Ranunculus auricomus, Viola uniflora. В конце июня старица уже высохла. Число видов увеличивается до 91. Вблизи бывшего водоема, на месте 1-го пикета, цветут неширокой полосой Companula silenifolia. В средней и верхней части склона растительность остается, попрежнему, довольно редкой, местами попадаются прогалины, в силу нарушений верхнего горизонта почвы; фон создают хвощи, и между ними кое где цветут Silen'ы и Arenaria graminifolia. На участке между пикетами 2—4 растительный ковер становится пышней, число цветущих видов увеличивается.

19/VI п. 3—4. Число побегов с 0,5 m tr².

Название растений	Число побегов.	% густоты травостоя	Название растений	Число побегов	% густоты травостоя
Festuca rubra.	255	15,5	Poa pratensis	109	6,7
Ranunculus auricomus	237	14,6	Trifolium repens.	80	5,0
Trollius asiaticus	123	7,6	Nepeta Glechoma	73	4,5

Название растений.	Число побегов.	% густоты травостоя.	Название растений.	Число побегов.	% густоты травостоя.
Viola uniflora	72	4,5	Erythronium sibiricum	8	0,5
Chrysanthemum Leucant	61	3,7	Polygonatum humile	7	0,4
Alopecurus pratensis	59	3,7	Cerastium arvense	4	0,25
Carum Carvi	56	3,5	Plantago media	4	0,25
Festuca pratensis	55	3,5	Polygonum alpinum	4	0,25
Agrostis alba	51	3,1	Sanguisorba officinalis	4	0,25
Pimpinella Saxfraga	40	2,5	Plantago sp.	3	0,2
Polygonum Bistorta	39	2,3	Ranunculus propinq	3	0,2
Taraxacum vulgare	37	2,15	Polygola comosa	2	0,1
Trifolium pratense	35	2,1	Campanula glomerata	2	0,1
Equisetum pratense	31	1,8	Rumex Acetosa	2	0,1
Geranium pseudosibir	26	1,6	Anemone coerulea	1	0,06
Campanula silenifolia	22	1,4	Tragopogon orientalle	1	0,06
Potentilla chrysant.	18	1,1	Veratrum album	1	0,06
Trifolium Lupinaster	18	1,1	Всего	1617	—
Achillea Millefolium	15	0,9			
Equisetum arvense	15	0,9	Злаки	592	32,5
Vicia Cracca	15	0,9	Бобовые	148	9,1
Galium boreale	15	0,9	Разнотравие	994	55,8
Viola arenaria	14	0,8	Хвощи	46	2,7

Злаковый луг № 2 (п. 4—6). Длина 18,4 саж.

Ассоциация Poa pratensis + Festuca rubra + Alopecurus pratensis,

Фация Alopecurus pratensis + Poa pratensis. 19/VI. Участок п. 4—7 представляет понижение 2 саж. глубины. Почва сплошь задернована злаками. Аспект образуют растения I-го яруса:

I ярус (40—50 см.) Trollius asiaticus, Euphobia lutescens, (Veratrum album fol) Ranunculus propinq,, Alopecurus pratensis, Euphorbia lut.

II ярус (20—30 см.) Polygonum Bistorta, P. alpinum, листья злаков и др.

III ярус (до 10 см.) Plantago media, Trifolium pratense, и изредка в небольшом количестве встречается мох (Hypnum).

Число стеблей и наземных побегов с 0,5 mtr². Пик. 5—6

Название растений	Число побегов	% густоты травостоя	Название растений	Число побегов	% густоты травостоя
Злаки	418	24,2	Viola arrenaria	9	0,5
Alopecurus pratensis	340	19,3	Filipendula Ulmaria	7	0,4
Poa pratensis	228	13,2	Euphorbia Esula	6	0,35
Trifolium repens	151	8,8	Veratrum album	6	0,35
Agrostis canina	110	6,0	Carex sp.	5	0,3
Agropyrum repens	96	5,6	Plantago media	5	0,3
Campanula silenifolia	40	2,3	Achillea Millefolium	4	0,25
Geranium pratense	38	2,2	Festuca pratensis	3	0,18
Ranunculus auricomus	36	2,1	Lathyrus pratensis	3	0,18
Polygonum Bistorta	33	2,0	Ranunculus sp.	3	0,18
Euphorbia lutescens	27	1,6	Trifolium pratense	3	0,18
Veronica longifolia	26	1,5	Archangelica decurrens	1	0,06
Aegopodium Podagraria	22	1,3	Equisetum pratense	1	0,06
Barbarea vulgaris	21	1,2	Sanguisorba officinalis	1	0,06
Galium verum	19	1,1	Всего:	1711	—
Taraxacum vulgare	14	0,8	Злаки	1196	69,2
Galium boreale	12	0,75	Бобовые	157	9,16
Anemone altaica	11	0,6	Разнотравие	352	21,4
Rumex Acetosa	11	0,6			

Встречаемость наиболее распространенных видов.

Название растений	Встречаемость п. 4—5	Встречаемость п. 5—6	Название растений	Встречаемость п. 4—5	Встречаемость п. 5—6
Carum Carvi	94	62	Thalictrum minus	66	62
Plantago media	92	72	Achillea Millefolium	63	56
Ranunculus auricomus	90	68	Rumex Acetosa	63	38
Poa pratensis	81	82	Equisetum pratense	62	64
Alopecurus pratensis	77	72	Sanguisorba officinalis	62	44
Campanula silenifolia	74	58	Trollius asiaticus	62	16
Polygonum Bistorta	73	80	Geranium pratense	62	66
Trifolium repens	73	88	Chrysanthemum Leucant	61	38
Festuca rubra	70	68	Galium boreale	60	80
Trifolium pratense	68	68	Potentilla chrysantha и. т. д.	57	60

Общее число видов, отмеченных при определении встречаемости по методу Raunkiaer'a,—80.

Довольно крутой юго-западный склон (п. 4—5) отличается от соседних с ним участков меньшим количеством цветущих растений, т. к. многие из них на уч. п. 4—5 (SW склон) раньше зацвели и 19/VI уже отцветают.

Разнотравно-злаковый луг № 3 (п. 6—9). Длина 73,1 с.

Ассоциация Poa pratensis + Festuca rubra + Alopecurus pratensis.
Фация Poa pratensis + Ranunculus auricomus.

Луг № 3 представляет довольно ровный участок, постепенно понижающийся от пик. 8 в обе стороны.

14/VI. Склон, обращенный к лугу № 2, в нижней части более крутой и неровный; растительность его, образуя везде пышный ковер, на кочках становится более редкой и низкой.

Между пик. 6—7 бросается в глаза понижение, где Veratrum, создающий фон всего участка, исчезает; в то время как в других меньших по размерам углублениях растительность достигает бо́льшей высоты и густоты, здесь мы наблюдаем обратную картину.

Противоположный ровный и пологий склон луга № 3 обращен на WNW. Аспект обоих склонов одинаков: Trollius asiaticus o, Draba repens o, Anemone coerulea o; в траве видны цветки Ranunculus'ов и пятна отцветающей Viola uniflora.

I ярус (30—40 см.). Trollius asiaticus и Euphorbia lutescens.
II ярус (20—30 см.). Veratrum album, Galium boreale и Galium verum, листья Sanguisorba officinalis.
III ярус (до 10 см.). Подсед злаков, сизые листья Ligularia glauca и др. растения.

14/VI п. 8—9. Число побегов с 0,5 metr².

Название растений	Число побегов	% густоты травостоя	Название растений	Число побегов	% густоты травостоя
Poa pratensis	400	20,3	Taraxacum vulgare	15	0,7
Festuca rubra	280	14,2	Ranunculus propinq	14	0,7
Ranunculus auricomus	128	6,5	Trollius asiaticus	13	0,6
Anemone coerulea	112	5,7	Rumex Acetosa	11	0,6
Alopecurus pratensis	104	5,2	Tragopogon orientalis	11	0,6
Vicia Cracca	87	4,5	Geranium pseudo sibir	9	0,5
Trifolium Lupinaster	80	4,1	Cerastium maximum	7	0,3
Trifolium repens	61	3,0	Draba Gmelini	6	0,3
Veratrum album	61	3,0	Carex sp.	5	0,3
Polygonatum humile	53	2,6	Viola arenaria	4	0,2
Злаки	50	2,5	Majanthemum bifolium	3	0,2
Viola uniflora	46	2,3	Pedicularis comosa	2	0,2
Companula silenifolia	45	2,3	Veronica Teucrium	2	0,2
Carex sp.	42	2,1	Hypochairis maculata	2	0,2
Euphorbia lutescens	41	2,1	Botrichium Lunaria	1	0,1
Chrysanthemum Leucanth.	35	1,7	Galium uliginosum	1	0,1
Potentilla chrysantha	31	1,6	Libanotis montana	1	0,1
Iris ruthenica	28	1,4	Polygonum alpinum	1	0,1
Galium boreale	27	1,4	Thalictrum minus	1	0,1
Plantago media	26	1,3	Всего	1973	—
Achillea Millefolium	23	1,2			
Sanguisorba officinalis	22	1,1	Злаки	834	42,2
Carum Carvi	22	1,1	Бобовые	228	11,6
Geranium pratense	21	1,1	Разнотравие	845	47,0
Erythronium sibiricum	20	1,0	Хвощи	19	0,9
Equisetum arvense	19	0,9	Осоки	47	2,3

Злаковый луг № 4 (п. 9—14 а). Длина 136 . 5 саж.
Ассоциация Poa pratensis + Festuca rubra + Alopecurus pratensis.
По пикетное описание луга № 4.
П. 9—10. Фация Pao pratensis + Festuca rubra.

14—17/VI. Этот участок состоит из 2-х пологих возвышений и понижения, расположенного между ними, достигающего около 1/2 арш. глубины. Характер растительности обоих повышений довольно однообразный. В глаза бросается большое количество злаков, образующих плотный дерн. Травостой не высокий. Аспект выражен слабо, редко разбросанными цветущими и отцветающими растениями—Trollius asiaticus, Anemone coerulea, Pulmonaria mollissima.

I ярус (35 см.) образуют редко встречающиеся здесь Veratrum album, Trollius asiaticus, Sanguisorba officinalis, Pulsatilla patens, Pulmonaria mollissima.

II ярус (25 см.). Rumex Acetosa, Galium verum, Veronica longifolia и др.

Понижение (пик. 9а—9b) сильно занесено песком и илом; кое-где видны борозды от льдин и небольшие кочки. Общий фон создают Festuca rubra и Arenaria graminifolia. По сравнению с повышениями разнотравия здесь больше. Цветущих растений оч. мало. Всречаются маленькие кустики Spirea media.

Нижняя часть склона (п. 10—11) волнистая. Направление гряд с N на S. Видны глубокие борозды от льдин. По составу растительности этот участок не отличается от предыдущего.

14—17/VI. Число побегов с 0,5 mtr². П. 9—9а и 9а—9b.

Название растений	п. 9—9а		п. 9а—9b		Название растений	п. 9—9а		п. 9а—9b	
	Число побегов	% густоты травостоя	Число побегов	% густоты травостоя		Число побегов	% густоты травостоя	Число побегов	% густоты травостоя
Poa pratensis	600	—	300	25,8	Taraxacum vulgare . .	22	1,1	16	1,4
Festuca rubra	243	—	43	3,7	Achillea Millefol. . .	21	1,1	52	4,5
Злаки др.	162	—	100	8,6	Iris ruthenica	19	0,9	—	--
Troilius asiaticus . .	117	7,1	28	2,4	Polygonum alpin. . .	18	0,9	19	1,6
Trifolium repens . . .	111	6,8	—	—	Geranium pratense . .	16	0,8	24	2,0
Majanthemum bifol. .	62	3,6	—	—	Campanula silenifol. .	13	0,6	49	4,2
Trifolium pratense . .	60	3,5	7	0,6	Thalictrum minus . .	12	0,6	7	0,6
Ranunculus auric. .	35	1,9	73	6,5	Carex Arnellii . . .	11	0,5	11	0,9
Polygonum Bistorta .	29	1,5	—	—	Viola uniflora	10	0,5	18	1,5
Galium uliginosum . .	26	1,3	—	—	Potentilla chrisantha .	9	0,4	7	0,6
Carum Carvi	23	1,2	93	8,0	Trifolium Lupinaster .	9	0.4	14	1,4

Название растений	п. 9—9a		п. 9—9b		Название растений	п. 9—9a		п. 9—9b	
	Число побегов	% густоты травостоя	Число побегов	% густоты травостоя		Число побегов	% густоты травостоя	Число побегов	% густоты травостоя
Plantago media . . .	8	0,4	38	3,3	Polemonium coerul. .	2	0,1	—	—
Astragalus hypoglot. .	8	0,4	—	—	Viola canina	1	0,1	1	0,1
Ranunculus propinq. .	7	0,3	—	—	Hypochaeris maculata .	1	0,1	—	—
Chrysantemum Leucan.	7	0,3	7	0,6	Veratrum album . . .	1	0,1	7	0,6
Sanguisorba offic. . .	7	0,3	2	0,1	Orobus vernus . . .	1	0,1	—	—
Equisetum arvense . .	7	0,3	5	0,4	Rumex Acetosa . . .	1	0,1	2	0,1
Vicia Cracca	7	0,3	—	—	Allium schoenopras .	1	0,1	—	—
Pimpinella Saxifraga .	6	0,3	42	3,6	Pulmonaria mol. . . .	—	—	32	2 8
Galium boreale . . .	6	0,3	9	0,8	Lathyrus pisiform . . .	—	—	11	0,9
Euphorbia esula . . .	6	0,3	5	0,4	Filipendula Ulmaria .	—	—	1	0,1
Dianthus superbus . .	5	0,2	—	—					
Draba Gmelini	5	0,2	58	5,0	ВСЕГО	1819	—	1164	—
Polygonatum humile .	5	0,2	—	—					
Euphorbia lutescens	5	0,2	—	—	Злаки	1005	54,6	443	38,1
Cerastium maximum .	3	0,1	1	0,1	Бобовые	196	11,5	32	3,0
Nepeta Glechoma . .	3	0,1	—	—	Разнотравие	607	33,0	673	57,5
Tragopogon orient. .	3	0,1	3	0,3	Хвощи	7	0,5	5	0,5
Anemone coerulea . .	2	0,1	66	5,7	Осоки	5	0,3	11	1,0
Lilium Martagon . . .	2	0,1	13	1,1	Замшенность	—	—	3	%

14/VI. Начиная с п. 11, местность становится почти ровной. Участок п. 11—12, наиболее характерный для луга № 4, несколько наклонен к „E". Кое-где встречаются незначительные, пологие повышения и понижения. Слой ила с примесью песка равномерно покрывает весь участок. Борозд от льдин здесь мы не находим. Главную часть растений составляют злаки, на фоне которых выделяются группы Veratrum album. В понижениях соотношение между растительными группировками изменяются, и разнотравие, составляя больший %, сплошь покрывает почву. Вблизи пикета № 11, в углублении среди густой зарослі зонтичных встретилась в большом количестве Anchusa myosotidiflora. Аспект выражен довольно слабо, т. к. цветущие формы: Pulmonaria mollissima Trollius asiaticus, Anemone coerulea, Ranunculus

auricomus, Draba Gmelini, разбросаны друг от друга на значительное расстояние.

I ярус (35—40 см.) образован Veratrum album, Delphinium elatnm, Heracleum dissectum, Galium verum, Lilium Martagon, Lathyrus pisiformis, цветущими Trollius asiaticus и Pulmonaria mollissima и некоторыми экземплярами Thalictrum minus, Sanguisorba officinalis.

II ярус (25—30 см.) образуют злаки с примесью разнотравия—Galium boreale, многие экземляры Sanguisorba officinalis, Thalictrum minus, листья Pulmonaria mol., Ranunculus'ы. (Растения одного и того же вида принимают участие в зависимости от своего роста в различных ярусах).

III ярус (до 10 см.) Plantago media, Trifolium repens, T. pratense, Majanthemum bifolium, Draba Gmelini, листья Taraxacum vulgare Ligularia glauca и др.

14/vi. Встречаемость и число побегов с 0,5 mtr² п. 11—12.

Название растений	% встречаемости	Число побегов	% густоты травостоя	Название растений	% встречаемости	Число побегов	% густоты травостоя
Poa pratensis	88	429	33,5	Alopecurus pratensis	44	27	2,0
Campanula silenifolia	88	22	1,6	Chrysanthemum Leucan . . .	44	12	0,7
Ranunculus auricomus. . . .	84	87	6,5	Trollius asiaticus	44	7	0,5
Thalictrum minus	84	31	2,3	Carex Arnellii	40	19	1,4
Achillea Millefolium.	80	38	3,6	Cerastium maximum	40	—	—
Equisetum pratense	80	—	—	Polygonatum humile	40	—	—
Potentilla chrysantha	80	26	1,9	Veratrum album	40	4	0,3
Carum Carvi	78	15	1,1	Polygonum Bistorta.	38	41	3,1
Plantago media	70	16	1,2	Agropyrum repens	38	11	0,7
Rumex Acetosa	70	6	0,5	Pulmonaria mollissima. . . .	38	—	—
Trifolium pratense	70	—	—	Geranium pseudo-sib	36	19	1,4
Anemone coerulea	60	51	3,9	Galium boreale.	36	2	0,15
Festuca rubra	58	321	24,4	Viola uniflora	32	—	—
Pimpinella Saxifraga	56	—	—	Astragalus hypoglottis. . . .	30	—	—
Taraxacum vulgare	54	10	0,6	Majanthemum bifol.	30	—	—
Festuca pratensis.	54	—	—	Tragopogon orientalis. . . .	30	2	0,15
Sanguisorba officin.	54	2	0,15	Geranium pratense	30	—	—
Draba Gmelini	46	23	1,7	Ranunculus polyant	30	10	0,7

Название растений	% встречаемости	Число побегов.	% густоты травостоя	Название растений	% встречаемости	Число побегов.	% густоты травостоя
Erythronium sibiricum . . .	26	5	0,4	Libanotis montana	12	2	0,15
Lathyrus pratensis	26	—	—	Nepeta Glechoma	12	—	—
Trifolium Lupinaster	26	—	—	Lathyrus pisiformis.	10	—	—
Dactilis glomerata	24	—	—	Viola arenaria.	10	6	0,45
Polygonum alpinum	22	—	—	Vicia Cracca	10	1	0,1
Solidago Virga aurea . . .	22	—	—	Ranunculus propinq	8	8	0,6
Galium verum.	18	8	0,6	Trifolium repens.	8	5	0,4
Heracleum dissectum . . .	18	—	—	Euphorbia esula	6	1	0,1
Euphorbia lutescens . . .	18	—	—	Aconitum villosum.	2	2	0,15
Meohringia lateriflora . . .	18	—	—	Всего побегов .	—	1319	—
Arenaria graminifolia . . .	16	—	—				
Lilium Martagon	16	—	—	Злаки	—	811	62,3
Polygonum aviculare . . .	16	—	—	Бобовые	—	6	0,5
Agrostis alba	14	23	1,7	Разнотравие	—	483	35,8
Iris ruthenica	14	27	2,0	Осоки	—	19	1,4
Anthriscus sylvestris. . . .	12	—	—				

Кроме указанных видов, при определении встречаемости по методу Raunkiaer'a отмечены: Phlomis tuberosa, Veronica Teucrium, Calamagrostis sp., Campanula glomerata, Orobus lathyroides, Polemonium coeruleum, Viola hirta, Veronica spicata, Serratula coronata, Veronica longifolia, Chenopodium album, Medicago falcata, Fragaria vesca.

Суб'ассоциация Poa pratensis + Festuca rubra + Koeleria gracilis. 19/VI, П. 12—13 (пологий склон к первому озеру)

Участок ровный, местами вспахан льдом и покрыт толстым слоем песка и ила. Сквозь редкий покров растительности всюду просвечивает почва. Хвощи, главным образом, Equisetum pratense занимают одно из первых мест в образовании фона. В большом количестве встречается Koeleria gracilis. Цветущих форм почти нет, за исключением единичных экземпляров—Draba Gmelini, Anemone coerulea, Ranunculus'ов и Potentilla chrisantha.

I ярус (30 см.) образуют—Veratrum album, Dephinium elatum, Heracleum dissectum, Sanguisorba officinalis; к ним присоединяются некоторые экземпляры Galium boreale, Thalictrum minus.

II ярус (15—20 см.)—злаки, Ranunculus'ы и др. виды.

III ярус (до 10 см.) Nepeta Glechoma, Viola canina, V. arenaria, Jris ruthenica, Majanthemum bifolium, Trifolium repens, Plantago media,

Polygonum aviculare, Spirea media, Potentilla anserina и др.

19/VI п. 12—13. Число побегов с 0,5 mtr².

Название растений	Число побегов	% густоты травостоя	Название растений	Число побегов	% густоты травостоя
Poa pratensis	600	50	Veratrum album	6	0,6
Festuca rubra	123	10,5	Polygala comosa	5	0,5
Geranium pseudo-sibiricum	69	6,0	Trifolium pratense	5	0,5
Trifolium repens	40	3,5	Avena pubescens	5	0,5
Equisetum pratense	32	2,7	Chrysanthemum Leucant.	4	0,4
Polygonatum humile	30	2,5	Myosotis sylvatica	4	0,4
Carum Carvi	28	2,4	Lilium Martagon	4	0,4
Sanguisorba officinalis	27	2,3	Ranunculus auricomus	3	0,3
Thalictrum minus	26	2,2	Draba Gmelini	3	0,3
Alopecurus pratensis	25	2,2	Allium schoenoprasum	3	0,3
Agrostis alba	19	1,6	Rumex Acetosa	2	0,2
Taraxacum vulgare	17	1,5	Equisetum arvense	2	0,2
Ranunculus polyanth.	15	1,2	Euphorbia lutescens	1	0,1
Agropyrum repens	14	1,2	Pimpinella Saxifraga	1	0,1
Viola arenaria	13	1,1			
Galium boreale	13	1,1	ВСЕГО побегов	1192	—
Polygonum aviculare	12	1,1			
Ranunculus propinq.	11	1,0	Злаки	795	66,9
Dactylis glomerata	9	0,9	Бобовые	45	4,0
Potentilla chrisantha	8	0,8	Разнотравие	311	36,4
Plantago media	8	0,8	Хвощи	34	3,9
Carex sp.	7	0,7	Осоки	7	0,7

Участок п. 13—14а.

10/VI. SW. склон по мере приближения к озеру становится более крутым. Поверхность почти равная. Слой ила и песка по сравнению с предыдущим участком тоньше и растительность несколько гуще. Преобладают злаки. Начиная с пикета 14 (по направлению к озеру), % разнотравия постепенно увеличивается. Аспект образуют редко разбросанные по лугу Ranunculus auricomus и Anemone coerulea.

I ярус (35 см.) Veratrum album, Heracleum dissectum, Thalictrum minus, Trollius asiaticus и Sanquisorba officinalis (некоторые из этих растений принимают участие и во втором ярусе).
II ярус (25 см.). Злаки, Geranium pratense, Galium boreale и G. verum.
III ярус (до 10 см.). Trifolium pratense, Plantago media, прикорневые листья Ranunculus auricomus и др.

10/VI п. 13—14а. Число побегов с 0,5 mtr².

Название растений	Число побегов	% густоты травостоя	Название растений	Число побегов	% густоты травостоя
Poa pratensis	199	14,2	Allium schoenoprasum	7	0,6
Festuca rubra	191	13,6	Chrysanthemum Leucanth.	7	0,6
Trifolium pratense	173	12,4	Equisetum pratense	6	0,5
Alopecurus pratensis	131	9,4	Majanthemum bifol.	6	0,5
Ranunculus auricomus	104	7,4	Heracleum dissectum	6	0,5
Erythronium sibiricum	101	7,2	Pulmonaria mollissima	5	0,35
Festuca pratensis	97	6,9	Veronica Teucrium	4	0,3
Злаки	50	3,5	Taraxacum vulgare	3	0,2
Anemone coerulea	39	2,8	Lathyrus pratensis	2	0,2
Geranium pratense	28	2,0	Calamagrostis sp.	2	0,2
Cerastium sp.	26	1,8	Linaria sp.	1	0,1
Solidago Virga aurea	24	1,7	Thalictrum minus	1	0,1
Potentilla chrisantha	21	1,5	Viola hirta	1	0,1
Carum Carvi	21	1,5	Vicia sepium	1	0,1
Campanula silenifolia	21	1,5	Astragalus hypoglottis	1	0,1
Carex sp.	20	1,4	Rumex Acetosa	1	0,1
Achilla Millefolium	19	1,3			
Galium boreale	15	1,0	ВСЕГО побегов	1400	—
Sanquisorba officinalis	14	1,0			
Trollius asiaticus	13	0,9	Злаки	778	48,5
Galium verum	12	0,9	Бобовые	185	13,3
Vicia Cracca	8	0,7	Разнотравие	411	36,0
Dactylis glomerata	8	0,7	Хвощи	6	0,4
Veratrum album	8	0,7	Осоки	20	1,4

ЛУГА СРЕДНЕГО УРОВНЯ.

II. Ассоциация Alopecurus pratensis + Anthriscus sylvestris.

Пикеты 16—17b, 18a—20, 20c—23.

Данные таблицы № 2 указывают на близость видового состава всех участков, отнесенных к лугам среднего уровня. Только склон, обращенный к Нестоянову озеру, (22—23) несколько отличается и приближается к далекому по своему положению участку п. 1—2. И тот и другой участок подвергся бурной деятельности полых вод, о чем свидетельствуют борозды от льдин и местами снесенный верхний слой почвы. Эти нарушения вносят изменение в прежний состав растительности: появляются сорняки, некоторые виды исчезают, другие—более выносливые—остаются. Наиболее характерным для наших лугов среднего уровня является ровный склон, расположенный между п. 18b—19.

16/VI п. 18b—19. Высокотравный луг; злаки не образуют у почвы сомкнутого травостоя. Бросаются в глаза Anthriscus sylvestris, Heracleum dissectum, Veratrum album, листья Geranium pratense и группы Veronica longifolia. Аспект образуют цветущие—Trollius asiaticus, Pulmonaria mollissima, Euphorbia lutescens, Barbarea vulgaris и расцветающий Alopecurus pratensis.

I ярус (65—60 см.)—Veratrum album, Alopecurus pratensis, Trollius, asiaticus, Archangelica decurrens и листья Haracleum dissectum.

II ярус (около 40 см.)—Veronica longifolia, отчасти Trollius, Galium boreale, вегетативные части злаков, Equisetum.

III ярус (15—20 см.). Polygonum Bistorta (иногда достигающая вышины II-го яруса), Ranunculus auricomus (fol), Anemone coerulea, очень много Erythronium sibiricum и всходов Anthriscus sylvestris.

17/VI. Число побегов с 0.5 mtr² (п. 18-b—19) и встречаемость (п. 18-a—19) *)

Название растений	Число побегов	% густоты травостоя	% встречаемости	Название растений	Число побегов	% густоты травостоя	% встречаемости
Anthriscus sylvestris	163	18,0	96	Galium verum	18	2,0	20
Alopecurus praten	149	16,5	96	Polygonum alpinum.	18	2,0	48
Erythronium sibiricum . . .	134	14,9	88	Trollius asiaticus	18	2,0	48
Heracleum dissectum	99	11,0	66	Poa pratensis	14	1,5	28
Festuca pratensis.	74	8 2	26	Festuca sp.	13	1,4	—
Galium boreale.	40	4,4	52	Sanguisorba officin	10	1,1	36
Ranunculus auricom.	32	3,5	90	Agrostis alba.	9	1,0	38
Vicia sepium.	23	2,5	40	Anemone coerulea	7	0,8	70
Dactylis glomerata	19	2,1	46	Campanula silenifol	7	0,8	36

*) Данные встречаемости в % по Raunkiaer'у для п. 18-a—19 приведены полностью в сводной таблице, в графе—„луга среднего уровня".

Название растений.	Число побегов	% густоты травостоя	% встречаемости.	Название растений.	Число побегов	% густоты травостоя	% встречаемости.
Carex sp.	6	0,7	4	Euphorbia lutescens	1	0,1	12
Nepeta Glechoma	6	0,7	12	Polygonum Bistorta	1	0,1	60
Geranium pratense	6	0,7	54	Taraxacum vulgare	1	0,1	16
Myosotis palustris	6	0,7	2	Thalictrum minus	1	0,1	12
Equisetum pratense	5	0,5	88	Trifolium pratense	1	0,1	22
Crepis sibirica	5	0,5	28	Всего побегов	901	—	—
Filipendula Ulmaria	5	0,5	24				
Pulmonaria molliss.	3	0,3	24	Злаки	278	30,7	—
Rumex Acetosa	2	0,2	10	Бобовые	24	2,6	—
Veratrum album	2	0,2	34	Разнотравие	313	34,5	—
Archangelica decur.	1	0,1	36	Хвощи	5	0,5	—
Allium schoenopras	1	0,1	6	Осоки	6	0,7	—

Переходная полоса растений от лугов среднего уравня к лугам низкого уровня *).

Переходная полоса растительности, расположенная между пикетами 17-a — 17-b и 18-a — 18-b, включает в себе элементы лугов и среднего и низкого уровня. Характерных для нее видов почти нет. Растения, отмеченные только на участках, 17-a — 17-b и 18-a — 18-b, Galeopsis tetrachit, Lamium album...., могут быть заменены в других местах переходной полосы другими видами. Число стеблей (сравнивая с участками 16 — 17 и 18-b — 19) на 0,5 mtr² площадках не уменьшается, но соотношения между растительными группировками резко изменяются, и злаки составляют здесь всего лишь „10%“, тогда как разнотравие — „89%“.

17/IV. п. 17-a — 17-b. Травостой сомкнутый. Аспект образуют цветущие Ranunculus propinquus и Trollius asiaticus. По мере приближения к п. 17-b. покров становится реже, некоторые виды исчезают или встречаются в количестве единичных экземпляров.

*) Переходная полоса растительности, несколько отличаясь от лугов среднего уровня, все же ближе к ним, нежели к лугам низкого уровня. Поэтому при подсчете среднего числа стеблей (для лугов среднего уровня) вошли данные всех площадок, взятых на участках п. 16—17. 17a—17b и 18b—19.

17/VI п. 17-a—17-b. Число побегов с 0,5 m tr²

Название растений	Число побегов	% густоты травостоя	Название растений	Число побегов	% густоты травостоя
Archangelica decurrens *)	401	41,9	Potentilla chrysantha	1	0,1
Ranunculus auricomus	167	17,4	Heracleum dissectum	1	0,1
Polygonum Bistorta	130	13,5	Barbarea vulgaris	1	0,1
Злаки	105	10,9	Carum Carvi	1	0,1
Veronica longifolia	62	6,5			
Anemone coerulea	37	3,8	Всего побегов	957	—
Galium boreale	33	3,4			
Ranunculus propinquus	15	1,5	Злаки	105	10,9
Veratrum album	2	0,2	Бобовые	0	0
Ranunculus repens	1	0,1	Разнотравие	852	891

ЛУГА НИЗКОГО УРОВНЯ.

III. Ассоциация Phagmites communis + Carex + Ranunculus repens. Пикеты 17-b — 18 — 18-a.

19/VI. Блюдцеобразное понижение (диаметром около 10—12 саж.), в конце июня уже высохшее. Цветущих форм нет; расцветают Carex'ы. Главные элементы, входящие в состав растительности этого участка, Phragmites com., убывающий к центру понижения, в то время как количество Carex увеличивается.

17/VI—25 г. п. 17-b—18-a. Число побегов с 0,5 m tr².

Название растений	Число побегов.	% густоты травостоя.	Название растений	Число побегов	% густоты травостоя
Phragmites communis	116	43,5	Allium sp.	2	0,7
Carex sp.	17	6,3	Plantago major	2	0,7
Festuca pratensis	17	6,3	Polygonum Bistorta	1	0,4
Ranunculus repens	16	5,6	Polygonatum humile	1	0,4
Veronica longifolia	13	4,8	Geranium pratense	1	0,4
Caltha palustris	13	4,8	Lathyrus pratensis	1	0,4
Ranunculus sp.	12	4,5	Archangelica decurrens	1	0,4
Ptarmica vulgaris	12	4,5	Barbarea vulgaris	1	0,4
Poa pratensis	9	3,3			
Equisetum palustre	7	2,6	Всего побегов	266	—
Achillea Millefolium	6	2,2			
Злаки	4	1,4	Злаки	137	51,2
Rumex crispus	3	1,1	Бобовые	1	0,4
Filipendula Ulmaria	3	1,1	Разнотравие	105	39,5
Sedum purpureum	3	1,1	Хвощи	7	2,6
Ranunculus auricomus	3	1,1	Осоки	17	6,3

*) Из числа 401,398 всходов.

Луга низкого уровня отличаются от предыдущих видовым составом и большим % влаголюбивых форм, достигающих здесь наибольшего обилия. Число видов (9) равняется только 32. 266 стеблей с 0,5 mtr² распределяются между 25 видами. Злаки (в противоположность лугам среднего уровня) занимают по числу побегов первое место.

IV Ассоциация Salicetum herbosum.

Межпикетные участки 14a—15, 15a—16.

A. „Суб'ассоциация Salix + Matteuccia Struthioptris".

П. 14a—15. Длина 6 саж.

19/VI. SW берег озера ровный и пологий. Растительность доходит до самой воды. По обеим сторонам линии профиля заросли Salix'a и Prunus padus. Аспект образуют Ranunculus propinquus и Euphorbia lutescens. Много Anthriscus sylvestris, Heracleum dissectum, Erythronium sibiricum. Здесь мы встречаем новые лесные формы, отсутствующие на протяжении всего изученного нами пространства: Matteuccia Struthiopteris, Corydalis bracteata, Anemone sylvestris. Но, вместе с этим, многие виды являются общими с соседними лугами.

B. „Суб'ассоциация Salix + Calamagrostis Langsdorfii".

П. 15a—16. Длина 5,4 саж.

14/VI NE берег резко отличается от только что описанного. В верхней части на протяжении нескольких саженей он ровный и пологий, затем становится почти отвесным и заканчивается внизу глыбами отвалившейся глины. Для этого участка характерно густое высокотравие, разреженное внизу у самой воды и вблизи кустарников. Цветущих видов почти нет. Поднявшись на ступень вначале крутого и влажного берега, мы находим почти чистую заросль Calamagrostis Langsdorfii среди которого разбросаны Cirsium arvense, Tanacetum vulgare, Artemesia vulgare, Urtica dioica, Filipendula Ulmaria, Veronica longifolia, Thalictrum simplex. Кое-где встречаются сухие глинистые пятна с редким покровом из Erythronium sibiricum, Anemone coerulea и др. видов.

Общее число видов, отмеченное на участках п. 14a—15, 15a—16, „47". Коэффициент общности между ними 44. В то время как первый склон является продолжением лугов высокого уровня, второй можно рассматривать, как начало лугов среднего уровня.

C. „Суб'ассоциация Salix + Phragmites communis + Carex".

17/VI Пик. 20—20a (2,76 саж.), 20b—20c (5,66 саж.).

Эти участки недавно вышли из под воды. Почва илистая и влажная. Местность равная, с незначительным наклоном к п. 20a и 20b. Травостой оч. редкий—не более 30% всей поверхности занято растениями. Veratrum album, обильно встречающийся на соседних выше лежащих участках, здесь отсутствует.

Название растений	п. 20-20a		п.20b-20c		Название растений	п. 20-20a		п.20b-20c	
	Число побегов	% густоты травостоя	Число побегов	% густоты травостоя		Число побегов	% густоты травостоя	Число побегов	% густоты травостоя
Phragmites com. . . .	50	30,5	—	—	Calamagrostis sp. . . .	—	—	35	25,2
Ranunculus propinq . .	18	10,9	—	—	Filipendula Ulmar. . .	—	—	16	11,5
R. auricomus	18	10,9	15	10,8	Veronica longifol. . . .	—	—	5	3,6
Equisetum pratense . .	16	9,7	9	6,5	Potamogeton sp. . . .	—	—	1	0,7
Equisetnm arvense . .	15	9,1	5	3,6	Barbarea vulgaris . . .	—	—	1	0,7
Caltha palustris. . . .	15	9,1	—	—	Alchemilla vulgar. . . .	—	—	1	0,7
Ranunculus repens . .	9	5,4	1	0,7	Spirea media	—	—	1	0,7
Carex gracilis.	7	4,2	46	33,1					
Lythrum sp.	5	3,0	—	—	Всего побегов. .	164	—	139	—
Cirsium sp.	4	2,4	—	—					
Allium schoenop . . .	2	1,2	2	1,4	Злаки	50	30,5	35	25,2
Ptarmica vulgar. . . .	2	1,2	—	—	Бобовые	0	0	0	0
Achillea Millefol. . . .	1	0,6	—	—	Разнотравие	76	46,5	44	31,7
Galium boreale	1	0,6	1	0,7	Хвощи	31	18,8	14	10,0
Thalictrum minus . . .	1	0,6	—	—	Осоки	7	4,2	46	33,1

Близость видового состава (коэффициент общности равен 73), числа побегов с 0,5 mtr²—являются основанием для об'единения в одну суб'ассоциацию упомянутых участков.

Часть III.

АНАЛИЗ и СИНТЕЗ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ ЛУГОВ ВЫСОКОГО и СРЕДНЕГО УРОВНЯ.

Границы вариирования различных величин.

НАИМЕНОВАНИЕ ВЕЛИЧИН	Ассоциация „Poa pratensis + Festuca rubra + Alopecurus pratensis" п. 1—14-а Луг высокого уровня			Ассоциация „Alopecurus pratensis + + Anthriscus sylvestris" п. 16-17 b; 18 a—20; 20 c—23. Луг среднего уровня		
	Maximum	Minimum	Среднее	Среднее	Minimum	Maximum
1. Число видов по пикетам	92	62	74	51	43	59
2. Число m. const „ „	56	40	48	36	27	41
3. Число const „ „	63	48	55	42	33	47
4. Коэффициент общности	69	43	58	75	70	94
5. Число побегов с 0,5 mtr²	1973	1192	1576	907	864	957
6. Число побегов злаков с 0,5 mtr² . .	1196	592	857	220	105	278
	69,2	32,5	53,7	27,3	10,9	40,2
7. Число „ бобовых „ „	228	6	138	8	0	24
	11,6	0,5	8.4	0,8	0	2,6
8. Число „ разнотравие с 0,5 mtr² .	995	311	572	581	313	852
	55,8	36,4	37,9	60,8	34,5	89,1
9. Число „ хвощей „ „ . .	46	1	18	7	5	9
	2,7	0,06	1,3	0,7	0,5	1,0
10. Число „ осок „ „ . .	47	5	17	3	0	6
	2,3	0,2	1,1	0,3	0	0,7
11. Число видов (q) на $^1/_{10}$ mtr²	32	13	23	16	11	21
12. „ „ „ „ 0,5 „	47	32	40	23	14	35
13. Число степных видов по пикетам . .	3	1	2	0	0	0

Луга высокого уровня. (П. 1—14а).

Участок п. 1—14а, занятый ассоциацией „Poa pratensis + Festuca rubra + Alopecurus pratensis", является лугом высокого уровня. Из общего числа видов (θ=143), 52 не выходят за пределы указанных пикетов. Astragalus hypoglottis, Arenaria graminifolia, Cenolophium Fischeri, Eryngium planum, Geranium pseudo—sibiricum, Jris ruthenica, Libanotis montana, Ligularia glauca, Lilinm Martagon, Majanthemum bifo-

lium, Pimpinella Saxifraga, Polygala comosa, Tragopogon orientale, Viola arenaria, V. canina — являются наиболее характерными растениями наших лугов высокого уровня; они встречаются на протяжении обширного пространства, начиная с первого пикета и кончая склоном к первому озеру (п. 14а). Остальные из числа 52-х видов отмечены только для некоторых межпикетных участков.

Ниже приведенные виды на лугах высокого уровня достигают наибольшей встречаемости, господства и обилия.

Название растений	Луг высокого уровня Ассоциация I		Луг среднего уровня Ассоциация II		Примечание
	Число побегов с 05 mtr²	Вес сена	Число побегов с 0,5 mtr²	Вес сена	
	% встречаемости	Об'ем травы	% встречаемости	Об'ем травы	
Poa pratensis	345 / 85	0,4 / 1,7	16 / 28	0,3 / 1,6	Приведенные цифры являются средними арифметическими. В I-й графе в числителе — число побегов с 0,5 mtr², в знаменателе % встречаемости. Во II-й графе в числителе — вес сена, в знаменателе об'ем травы. В целях наглядности и удобства сопоставления параллельно в графе 3-й и 4-й приведены данные и для лугов среднего уровня.
Festuca rubra	187 / 64	1.1 / 4,2	0 / 0	1,0 / 7,6	
Alopecurus pratensis .	98 / 59	1.4 / 5,7	166 / 96	2,5 / 22,5	
Plantago media . . .	12 / 76	0 / 0	0 / 2	0 / 0	
Carum Carvi.	29 / 78	0 / 0	1 / 12	0 / 0	
Thalictrum minus . .	10 / 74	1,4 / 7,9	1 / 12	0,6 / 4,0	
Rumex Acetosa . . .	5 / 60	0 / 0	1 / 10	0 / 0	
Potentilla chrysantha .	16 / 70	0.4 / 2,0	1 / 14	0 / 0	
Trollius asiaticus . . .	33 / 42	6,8 / 32,2	13 / 48	10 / 7,5	

Называя ассоциацию, занимающую участок п. 1—14а, „Poa pratensis + Festuca rubra + Alopecurus pratensis", я руководствуюсь следующими соображениями: *первые два вида достигают здесь наибольшего числа побегов и встречаемости и являются наилучшей характеристикой описываемого сообщества;* Alopecurus pratensis по числу побегов и % встречаемости, хотя и уступает двум первым злакам, но повесу и об'ему занимает первое место.

Рассматривая профиль и сопостановляя данные по пикетам, мы видим, что, несмотря на величину участка (п. 1—14а) и на некоторые незначительные изменения рельефа, луга высокого уровня заняты только одной ассоциацией. Видовой состав на всем протяжении остается близким—коэффициент общности колеблется от „69" до „43", равняясь в среднем „58", количество видов, „М. констант" изменяется незначительно; целый ряд растений тянется непрерывной полосой

вплоть до п. 14а, и этим еще более увеличивается связь между отдельными участками. Колебания числа побегов на $^1/_2$ mtr^2 не велики; средние числа видов на 0,1 metr^2 площадках равны: на участке п. 4—5—„24", п. 5—6—„23", п. 11—12—„23". Одним словом, выделять здесь несколько ассоциаций не представляется возможности. Можно говорить о фациях, т. к. количественные соотношения между отдельными видами и целыми группировками не остаются постоянными. Руководствуясь этим, я намечаю фации*).

a) Festuca rubra + Ranunculus auricomus—луг № 1 (п. 1—4);
b) Alopecurus pratensis + Poa pratensis—луг № 2 (п. 4—6);
c) Poa pratensis + Ranunculus auricomus—луг № 3 (п. 6—9).
d) Poa pratensis + Festuca rubra—луг № 4 (п. 9—14a).

Участок п. 12—13 (и отчасти 13—14) можно рассматривать как суб'ассоциацию „Poa pratensis + Festuca rubra + Koeleria gracilis".

Начиная с. п. 12, уменьшается число видов (63—62), число „М. констант" (44—46), constant (48—51), количество побегов на 0,5 mtr^2 (1192—1400).

Указанные изменения говорят за то, что эти участки отличаются от предыдущих. Во время весеннего разлива Нестояное озеро соединяется с р. Томью и превращается в широкую протоку. Пространство между пикетами (10) 12—24а покрывается водой, и участок п. 12—13 занимает положение приречного бугра. Вследствие этого, здесь наблюдается некоторая приподнятость, сильная опесчаненность, разреженность травянного покрова и наибольшее количество степных форм, из которых Koeleria gracilis достигает значительного обилия.

*Только теперь, после того, как выделены растительные группировки, можно окончательно определить Constant'ы***) *и выяснить, как численно распределяются они по пикетам, занятым данной ассоциацией.*

Луга среднего уровня (П. 16—17b, 18a—20, 20c—23).

Участок п. 16—17b, 18a—20, 20c—23 занят ассоциацией „Alopecurus pratensis + Anthriscus sylvestris".

На лугах среднего уровня мало характерных для них видов. Так, например, Anthriscus sylvestris, Heracleum dissectum и другие, достигающие здесь наибольшего обилия и господства, встречаются, хотя и в незначительном количестве на участке п. 1—14а.

Основой для выделения лугов среднего уровня является—уменьшение общего числа видов и числа „М. констант", уменьшение побегов и видов на 0,5 mtr^2, иные соотношения между растительными группировками и отдельными видами.

Среднее число видов на площадке 0,1 mtr^2 (при определении встречаемости) равно 16.

---

*) Цифровые характеристики упомянутых фаций приведены в таблице № 4.

**) Constant'ами я называю виды, встретившиеся не менее чем на 60%-ах участков данной ассоциации.

Виды, достигающие наибольшей встречаемости, господства и обилия на лугах среднего уровня.

НАЗВАНИЕ РАСТЕНИЙ	Луг среднего уровня Ассоциация II		Луг высокого уровня Ассоциация I	
	Число побегов с 0,5 mtr²	Вес сена	Число побегов с 0,5 mtr²	Вес сена
	% встречаемости	Об'ем травы	% встречаемости	Об'ем травы
Alopecurus pratensis	166	2,5	98	1,4
	96	22,5	59	5,7
Anthriscus sylvestris	143	19,0	0	0
	96	79,7	6	0
Archangelica decurrens	137	0	0	0
	36	0	7	0
Heracleum dissectum	33	6,2	1	0
	64	71,3	10	0
Erythronium sibiricum	45	8,0	19	0
	88	5,2	26	0
Veronica longifolia	21	1,4	4	0
	40	9,5	32	0
Polygonum Bistorta	44	0,9	18	0,5
	60	3,9	57	2,1
Polygonum alpinum	6	1,3	4	0
	48	9,0	18	0
Dactylis glomerata	6	1,0	3	0,1
	46	5,9	7	0,5

Ассоциацию, занимающую луга среднего уровня, я называю „Alopecurus pratensis + Anthriscus sylvestris", т. к. эти два растения, достигая здесь наибольшего обилия, господства и встречаемости, являются наиболее характерными для описываемого злаково-разнотравного луга.

Ниже приведенные близкие часла „М. констант", constant и видов, большие коэффициенты общности говорят за то, что участки, отнесенные к лугам среднего уровня, заняты одной ассоциацией.

Наименование величин	Пик. 16—17	Пик. 17—17a	Пик. 18b—19	Пик. 19—20	Пик. 20c—21	Пик. 21—22	Пик. 22—23
Макро-константы	38	39	41	39	38	38	41
Constant'ы	46	44	47	45	41	42	43
Число видов	52	52	59	53	47	49	55
Коэффициент Общности I ряд	94		84		92	80	
Коэффициент Общности II ряд	70		85				

Нет основания и для выделения фаций: растения, достигающие наибольшего обилия на участке п. 18b—19, обильно представлены и между п. 16—17.

	Пик. 18b—19		Пик 16—17.	
	Число побегов с 0,5 mtr²	% густоты травостоя	Число побегов с 0,5 mtr²	% густоты травостоя
Anthriscus sylvestris	163	18,0	265	31,0
Alopecurus pratensis	149	16,5	243	29,2
Galium boreale	40	4,4	76	8,8
Ranunculus auricomus	32	3,5	89	10,3
Galium verum	18	2,0	27	3,1
Trollius asiaticus	18	2,0	35	4,5
Poa pratensis	14	1,5	35	4,5
Sanguisorba officinalis	10	1,1	7	0,9

Заканчивая работу, считаю долгом выразит свою благодарность моему руководителю и учителю профессору Виктору Владимировичу Ревердатто.

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА.

Цифры в числителе указывают среднее число побегов на 0,5 mtr².
„ „ знаменателе указывают среднюю встречаемость.
„X" обозначает, что данный вид зарегистрирован только при составлении списка формации.
„*" над названием растения обозначает, что данный вид „const" для лугов высокого уровня.
„°" над названием растения обозначает, что данный вид „const" для лугов среднего уровня.
„*°" над названием растения обозначает, что данный вид „const" для лугов высокого и среднего уровня.
„0" в числителе поставлен в тех случаях, когда среднее число побегов меньше единицы.

№	Название растений	Луг высокого уровня	Луг среднего уровня	№	Название растений	Луг высокого уровня	Луг среднего уровня
1	° Agrostis alba L.	13/	1/38	3	*° L. pratensis L.	1/17	/22
2	*° Agropyrum repens P.B.	17/29	12/22	4	Medicago falcata L.	X	
3	Agrostis canina L.	16/32		5	Orobus vernus L.	/6	
4	*° Alopecurus pratensis L.	98/59	166/96	6	* Trifolium Lupinaster L.	6/41	1/4
5	Avena pubescens L.	/1		7	*° T. pratense L.	35/69	1/22
6	*° Dactylis glomerata L.	3/7	6/46	8	* T. repens L.	56/44	X
7	Deschampsia caespitosa P. B.	X		9	* Vicia Cracca L.	17/22	/12
8	*° Festuca rubra L.	187/64	X	10	° V. sepium L.	0/1	8/40
9	*° Festuca pratensis Huds.	14/41	25/26	11	V. tenuifolia Roth.	X	X
10	Koeleria gracilis Pers.	X		1	* Achillea Millefolium L.	19/70	/2
11	Phleum Boehmeri Wibel.	X		2	Aconitum septentrionale Köll.	X	/6
12	* Ph. pratense L.	X	X	3	Ac. villosum Reich	0/	
13	Poa Chaixi Will.	X		4	° Aegopodium Podagraria L.	3/3	/6
14	*° P. pratensis L.	345/85	16/28	5	Alchemilla vulgaris L.	/1	X
15	Trisetum sibiricum Rupr.		X	6	Allium Ledebourianum Schult		X
16	Злаки sp.	92/		7	*° Al. schoenoprasum L.	1/1	1/6
1	* Astragalus hypoglottis L.	1/17		8	Al. lineare L.	X	
2	* Lathyrus pisiformis L.	1/8	X				

№	Название растений	Луг высокого уровня	Луг среднего уровня	№	Название растений	Луг высокого уровня	Луг среднего уровня
9	Anchusa myosotidiflora Lehm	X		34	C. sibirica L.	1/4	3/28
10	° Anemone altaica Fisch.	1/1	1/2	35	Delphinium elatum L.	X	X
11	* ° An. coerulea DC.	34/50	16/70	36	Dianthus superbus L.	X	
12	An. sylvestris L.	X		37	* Draba Gmelini Adams.	9/26	X
13	Angelica sylvestris L.	1/1		38	* Eryngium planum L.	1/4	
14	° Anthriscus sylvestris Hoffm	1/6	143/96	39	* ° Erythronium sibiricum Fisch	19/26	45/88
15	° Archangelica decurrens Ledb.	0/7	137/36	40	* Euphorbia Esula L.	2/4	
16	Arctium tomentosum S. D. Dmel	X	1/4	41	* ° Euph. lutescens CAM.	10/32	1/12
17	* Arenaria graminifolia Schrad.	1/8		42	* ° Filipendula Ulmaria Max.	1/1	2/24
18	Artemisia vulgaris L.	X	X	43	Fragaria vesca L.	1/1	
19	° Barbarea vulgaris. R Br.	3/8	1/16	44	Galeopsis Tetrahif L.		1/12
20	Botrychium Lunaria Sw.	1/		45	Galium Aparine L.	X	
21	Brunella vulgaris L.	X		46	* ° G. boreale L.	13/53	50/52
22	Campanula glomerata L.	0/3	X	47	G. uliginosum L.	2/	
23	* C. silenifolia Fisch.	26/77	22/36	48	* ° G. verum L.	5/18	15/20
24	* Carum Carvi L.	29/78	1/12	49	Gentiana macrophylla Voll.	X	
25	Cenolophium Fischeri Koch.	X		50	* ° Geranium pratense L.	19/43	2/54
26	Cerastium caespitosum Gilib.	4/2		51	* G. pseudo-sibiricum J. Mey.	16/33	
27	C. arvense L.	2/12	3/4	52	Geum rivale L.	X	
28	* C. maximum L.	1/25	X	53	Hemerocallis flava L.	X	
29	Chenopodium album L.	1/1		54	* ° Heracleum dissectum Ledb.	1/10	33/64
30	Chrysanthemum Leucanthemum L.	18/47	X	55	Hieracium umbellatum L.	X	
31	Cimicifuga foetida L.	X		56	Hypochaeris maculata L.	0/	
32	Cirsium arvense Scop.	X		57	Inula salicina L.	X	
33	Crepis lyrata Frol.	X	1/2	58	* Iris ruthenica Ait.	9/8	
				59	Lamium album L.		X

№	Название растений	Луг высокого уровня	Луг среднего уровня	№	Название растений	Луг высокого уровня	Луг среднего уровня
60	* Libanotis montana All.	0/8		85	* ° Pulmonaria mollissima Kern.	3/19	1/24
61	Ligularia glauca O. Hoffm.	/1		86	Pulsatilla patens Mill	X	
62	Lilium Martagon L.	2/10	X	87	* ° Ranunculus auricomus L.	98/82	96/90
63	Lusula pilosa Willd	/1		88	* R. polyanthemos L.	3/16	X
64	* Majanthemum bifolium DC	6/17		89	R. repens L.	/3	X
65	Moehringia lateriflora Fenzl	/9		90	* ° R. propinquus C. A. Mey	6/25	10/2
66	Myosotis palustris With		2/	91	Rhinanthus Crista galli L.	X	
67	M. sylvatica Hoffm	/1	/2	92	Rosa acicularis Lindl.	X	
68	* ° Nepeta Glechoma Benth	11/18	3/12	93	* ° Rumex Acetosa L.	5/60	1/10
69	Pedicularis comosa L.	0/		94	* ° Sanquisorba officinalis L.	11/55	6/36
70	P. uncinata Steph.	X		95	Serratula coronata L.	/3	
71	* Phlomis tuberosa L.	/5	/12	96	Silene sp.	X	
72	* Pimpinella Saxifraga L.	9/39		97	* Solidago Virga aurea L.	3/13	X
73	* ° Plantago media L.	12/76	/2	98	Spiraea media Schmidt	X	
74	Pleurospermum uralense Hoffm	X		99	° Tanacetum vulgare L.	/3	/14
75	° Polemonium coeruleum L.	0/2	/3	100	* ° Taraxacum vulgare (Lam) Schrk	17/63	1/16
76	* Polygala comosa L.	1/2		101	Thalictrum flavum L.	X	
77	* Polygonatum humile Fisch	14/35		102	* ° Th. minus L.	10/74	1/12
78	Polygonum alpinum All.	4/18	6/48	103	* Tragopogon orientale L.	4/15	
79	P. aviculare L.	2/8		104	* ° Trollius asiaticus CAM	33/42	13/48
80	P. Bistorta L.	18/57	44/60	105	* ° Veratrum album L.	13/46	2/34
81	Potentilla anserina L.	X		106	V. nigrum L.	X	
82	* P. chrysantha Trev	16/70	1/14	107	* ° Veronica longifolia L.	4/32	21/40
83	Primula elatior Jacq.	X		108	* V. Teucrium L.	1/8	/4
84	Ptarmica impatiens DC	X		109	V. Chamaedrys L.	X	
				110	V. spicata L.	X	
				111	* Viola arenaria DC.	6/11	

№	Название растений	Луг высокого уровня	Луг среднего уровня	№	Название растений	Луг высокого уровня	Луг среднего уровня
112	V. canina L.	1/2		116	° C. gracilis Curt. . . .	X	X
113	V. hirta L.	0/2		117	Carex Sp.	19/37	2/4
114	* V. uniflora L..	19/30	1/40	118	*° Equisetum pratense Ehrh	10/31	X
115	° Garex Arnellii Crist . .	X	X	119	*° Eq. arvense L.. . . .	6/60	5/86

№	Виды, отмеченные только на обильно увлажненных местах или входящие в состав зарослей кустарников	№	Виды, отмеченные только на обильно увлажненных местах или входящие в состав зарослей кустарников
1	Calamagrostis arundinacea Roth	12	Potamogeton sp.. . . . .
2	Phragmites communis Trin.	13	Ptarmica vulgaris Clus . . . . .
3	Cacalia hastata L.	14	Ribes nigrum L. . . . .
4	Caltha palustris L..	15	Rumex crispus L. . . . .
5	Capsella Bursa pastoris Mönch	16	Salix sp. . . . .
6	Corydalis bracteata Pers.	17	Sedum purpureum Link. . . . .
7	Galium vernum Scop.	18	Stellaria Bungeana Fenzl. . . . .
8	Linaria vulgaris Mill.	19	Thalictrum simplex L. . . . .
9	Lysimachia vulgaris L.	20	Urtica dioica L. . . . .
10	Lythrum sp..	21	Equisetum palustre L. . . . .
11	Matteuccia Struthopteris Todaro	22	Eq. sylvaticum L. . . . .

Таблица № 1.

Название растений	1—2	3—4	4—5	5—6	6—7	7—8	8—9	9—10	11—12	12—13	13—14a	14a—15	15a—16	16—17	17—17a	17a—17b	17b—18—18a	18a—18b	18b—19	19—20	20—20a	20b—20c	20c—21	21—22	22—23
Alopecurus pratensis	ɔ VI	I I 59—3.7	ɔ VI. I 77 VI	ɔ VI. VI 340—19.3 72 VI.	I IV.	I. IV.	IV. 104—5.2	IV. VI.	IV. 27—2.0 44 IV.	ɔ VI. II VI. 25—2.2	III. III. 131—9.4	II. II.	V o VI ɔ	V ɔ 243—29.2	V. ɔ	V. ɔ		V. ɔ	163—18.1 94 V.	V			V. ɔ	V. ɔ II. V.	V. ɔ II. V.
Festuca rubra	I 255 15 5		70 VI.	VI. 68 VI.	IV. I	IV.	IV. IV. 280—14.2	IV. VI. 143—13.7	II. II IV. 321—24.4 58 IV.	VI. VI. 123—10.5	III VI. 191—13.6			V.	V.			V.	149—16.5	V.				V.	V. II. V.
Dactylis glomerata	I. VI.		4.4 VI.	I.	I. IV. I.	I. IV.	I I. IV.	I. IV.	II. 24 IV.	9—0.9	III. II. 8—0.7			V.	V.				19—2.1 46 V.	V.				V. V.	II. V.
Poa pratensis	I.	I. I. 109—6.7	81.4 VI.	228—13.2	I. IV	I. IV	I. IV. 400—20.3	I. IV. 300—25.8	II. II. IV. 429—33.5	VI. VI. II. 600—50.0	II. III II. 199—14.2	VI.		V. 35—21.0	V.			9—3.3	14—1.6 28 V.					II.	V. II. V.
Taraxacum vulgare	I. VI.	I. I. 37—2.15	o VI. 52.8 I.V	I. 14—0.8 94 VI.	I. IV. I.	o IV. I. IV.	I. IV. IV. 15—07.	I. IV. 19—1.3	II. II. IV. 10—0.6 54 IV.	VI. 17—1.5	II. II. III 3—0.2	o IV.		V.				V.	1—0.1 16 V.				o V.	V.
Rumex Acetosa	I. VI.	I. I. 2—0.13	63.8 VI.	VI. I. 11—0.6 38 VI.	I. IV.	I. IV.	I. IV. IV. 11—0.6	I. IV. V. 1.0 1	II. II. IV. 6—0.45 70 IV.	VI. II. VI. 2—0.2	II. III. IV. 1—0.07	VI. ɔ VI.		V.	V.		V.		2—0.2 10 V.	V.			V.	II. V.
Polygonum alpinum	VI.	4—0.25	26.4 VI	I. VI. 38 VI	IV.	I. IV. IV.	IV. IV. 1—0.05	IV. V. ɔ VI. 19—1.6	22 IV.		III. VI. 1—0.07	II. VI.	VI. V. o V.	V.	V.	V. VI. ɔ		V.	18—2.0 46 V.	V.			V.	V.	V.
Cenolophium Fischeri	VI.							IV. V.	II.	VI.	II.														
Trifolium Lupinaster	VI. 18—1.1		46.2 VI.	I. VI. 68 VI.	I. IV. I.	I. IV. IV.	IV. IV. 80—4.1	IV. 12—1.0	II. IV. 26 IV.	VI. VI.	VI.														
Solidago Virga aurea	I.			I. VI. 8 VI.	I. IV. I.	I. IV.	I. IV. IV.		II. IV. 22 IV.		II. 24—1.7														
Tragopogon orientale	I. I. 1—0.06		13.2 VI.	I. VI. 10 VI.	I. IV. I.	I. IV. IV.	11—0.6	I. IV. 3—0.2	II. IV. 2—0.15 30 IV	IV.															
Iris ruthenica	VI.		VI. 6.6 VI.		IV.	IV. IV.	IV. IV. 28—1.4	IV. 19—1.0	IV. 27—2.0 14 IV.	VI.															
Ligularia glauca	VI.		2.2 V.		IV.	IV. —	IV. I. IV.	IV. V.	IV.																
Barbarea vulgaris			2.2 V.	o VI. 21—1.2 32 VI.													1—0.1	1—0.3	16 V.	V.	V.	1—0.7	II. V.	V.	— o II. II.
Anthriscus sylvestris									II. II. 12 IV	VI.	II. VI.	II. II.	II. VI. ɔ II.	V. IV. V. 265—31.0	V.	V.		V.	163—18.1 96 V.	V.			VI.	V. II. V.	II. V.

Пояснение к таблице № 1.

Римскими цифрами обозначены порядковые номера экскурсий.
В первой из четырех строчек каждой клетки отмечены виды, вошедшие в списки при переписи формации (значки —, ɔ, o, c, обозначают стадии вегетации).
Во второй строчке отмечены виды, вошедшие в список растений 1 mtr² площадки.
В третьей строчке—данные подсчета побегов с 0,5 mtr² площадки (первая цифра число побегов, вторая % густоты травостоя).
В четвертой строчке приведен % встречаемости, определенный по методу Raunkiaer'a.

Сводная таблица цифровых данных № 2.

№ ПИКЕТОВ		1—2	4—5	5—6	6—7	7—8	8—9	9—10	11—12	12—13	13-14a	14a—15	15a—16	16—17	17—17a	17a—17b	17b—18a	18a—18b	18b—19	19—20	20—20a	20b—20c	20c—21	21—22	22—23
Число видов		63	80	80	68	78	71	92	80	63	68	47	37	52	52	43	32	54	59	53	30	40	47	49	55
Макро-константы		40	56	53	48	48	45	52	51	44	48			38	39	27	13	26	41	39	14	14	38	38	41
Коэффициент общности	I ряд		43	63	59	64	61	63	69	56	48	40	44		94	49	45	41	49	84	22	73	29	92	80
	II ряд			62												70				85					
	III ряд			60													46								
	IV ряд		61													22									
	V ряд						50								23			22							
П. 3—4																									
Данные 0,5 mtr². В числителе число побегов, в знаменателе % густоты травостоя	Злаки	592/32.5		1196/69.2			834/42.2	1005/54.6	811/62.3	795/66.9	778/48.5			278/40.2		105/10.9	137/51.2		278/30.7		50/30.5	35/25.2				
	Бобовые	148/9.1		157/9.16			228/11.6	196/11.5	6/0.5	45/4.0	185/13.3			—		—	1/0.4		24/2.6		—	—				
	Разнотравие	995/55.8		352/21.4			845/47.0	607/33.0	483/35.8	311/36.4	411/36.0			577/58.8		852/89.1	105/39.5		313/34.5		76/46.5	44/31.7				
	Хвощи	46/2.7		1/0.06			19/0.9	7/0.5	—	34/3.0	6/0.4			9/1.0		—	7/2.6		5/0.5		31/18.8	14/10.0				
	Осоки	—		5/0.2			47/2.3	5/0.3	19/1.4	7/0.7	20/1.4			—		—	17/6.3		6/0.7		7/4.2	46/33.1				
Общее количество побегов с 0,5 mtr²		1678		1711			1973	1819	1319	1192	1400			864		957	267		901		164	139				
Число видов на 0,5 mtr²		41		32			44	47	37	38	41			18		14	25		35		15	14				
Отношение числа побегов к числу видов на 0,5 mtr² $\frac{\square}{q}$		39.5		53.5			44.9	38.8	35.6	31.4	34.1			34.1		68	14		25.8		11.0	9.9				
Число видов на 0,1 mtr² при определении % встречаемости по Raunkiaer'y	среднее		23	24					23										16						
	maximum		29	31					32										21						
	minimum		13	21					14										11						
Отношение общего числа видов к числу видов на 0,5 mtr² R.		1.5		2.2			1.7	1.9	2.2	1.7	1.6			3.0		3.7	1.3		1.7		2.0	3.0				
Отношение общего числа видов к числу видов на 0,1 mtr²			3.5	3.4					3.5										3.7						

(Границы распространения отдельных видов по участку).

Таблица № 3.

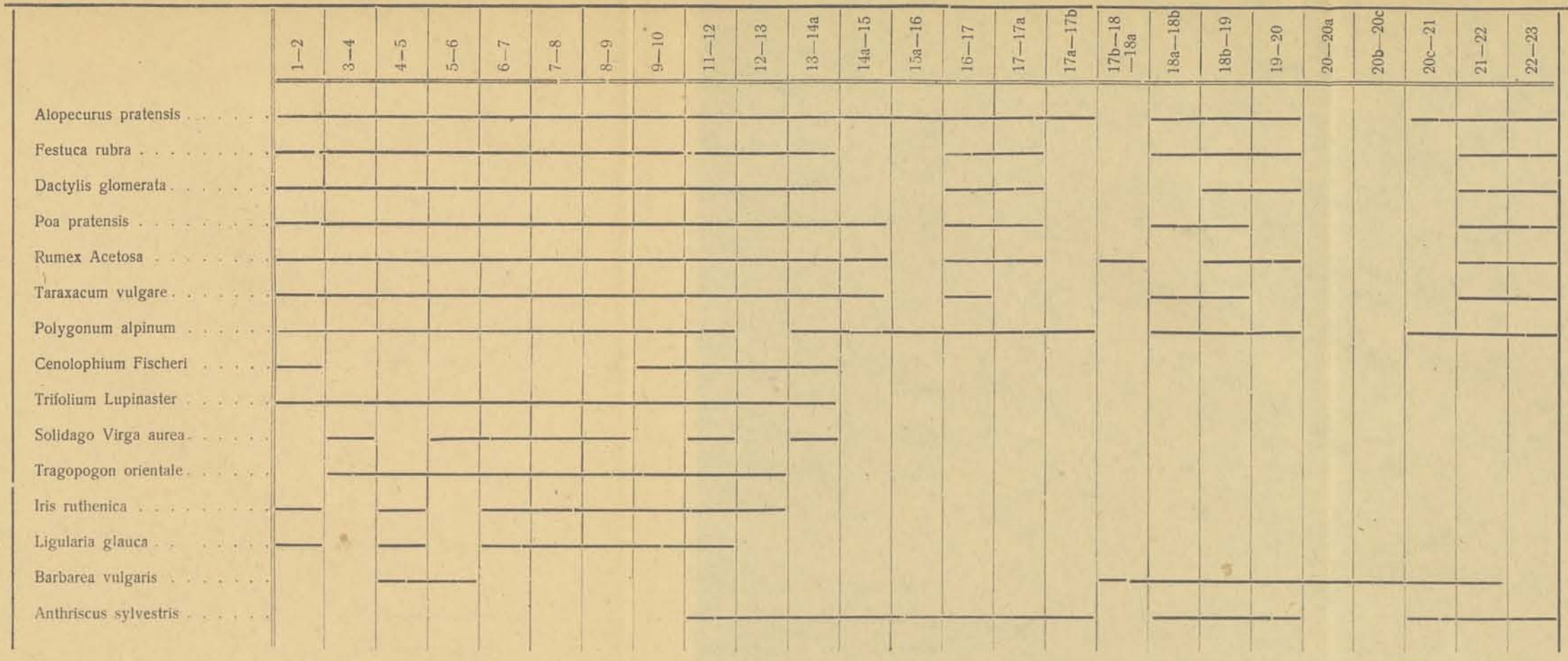


Таблица № 4.

Л У Г А →	№ I.	№ II.	№ III.	№ IV. п. 9—10	№ IV. 11—12	№ IV. 12—13	№ IV. 13—14a	14a—15	15a—16	Луг высокого уровня (I, II, III, IV)	Луг среднего уровня	Луг низкого уровня	П. 20-20a	20b—20c	Примечание
Число видов	91	96	91	92	86	63	62	47	37	141	80	32	30	40	Данные таблицы № 4 являются обобщением., т. к. они относятся к лугам (фациям, суб'ассоциациям и ассоциациям), занимающим по площади порою значительное число пикетов.
Коэфициент общности: I ряд	65	65	58	65	50	50	40	44		50	27		73		
Коэфициент общности: II ряд	58									22					
Коэфициент общности: III ряд		64								18		46			
Коэфициент общности: IV ряд								28							
Constant'ы	61	63	60	63	61	48	51			63	46				
Число степных видов	2	1	1	2	2	3	1								
Число видов, встреченных только на данном участке	4	3	5	4	5	3	2	4	1	52	7	2	2	4	

Распределение (в %-ах) числа побегов различных групп по профилю.

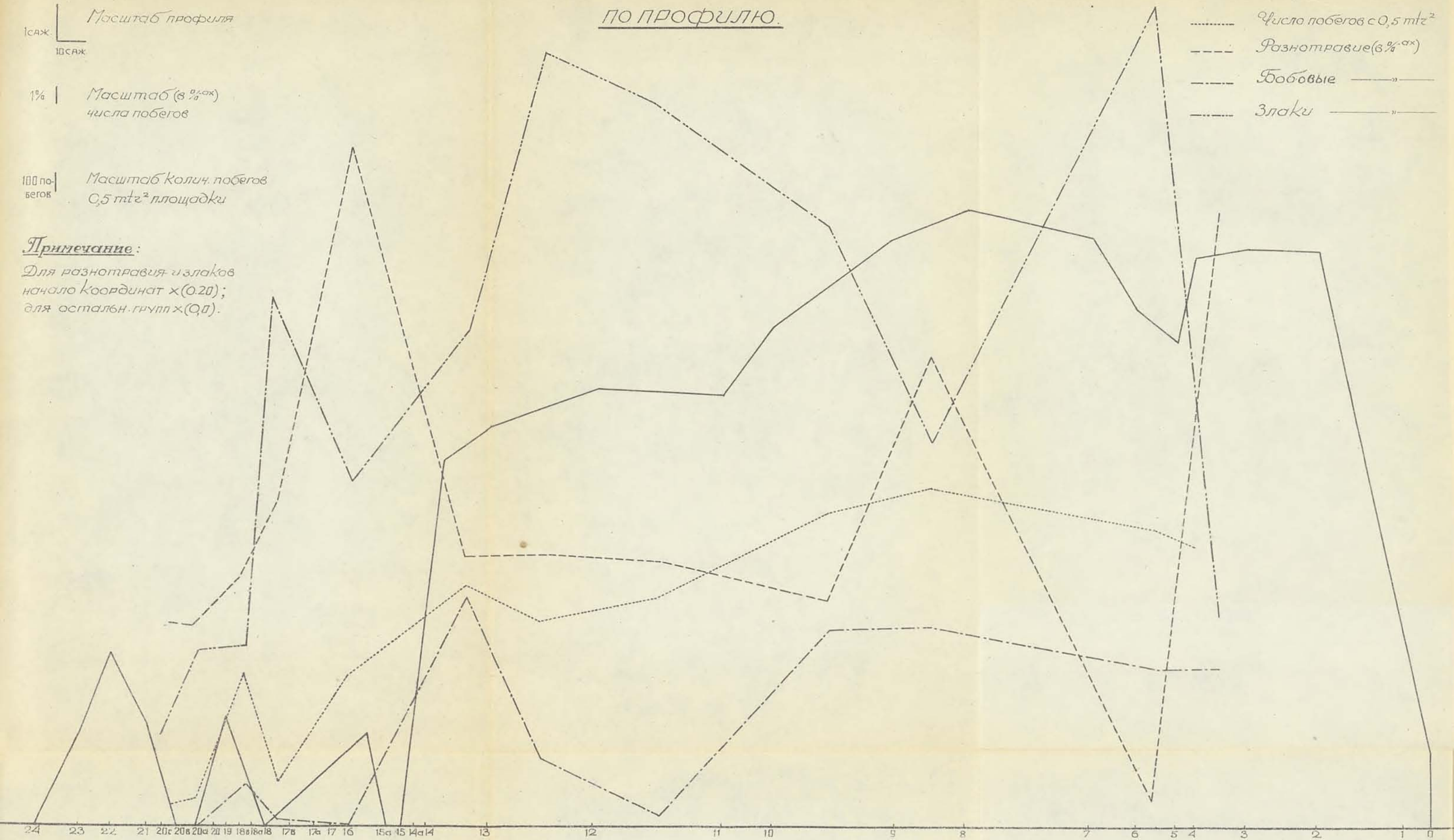
1 саж. — 10 саж. Масштаб профиля

1% Масштаб (в %-ах) числа побегов

100 побегов Масштаб колич. побегов 0,5 m/г² площадки

Примечание:
Для разнотравия и злаков начало координат x(0.20); для остальн. групп x(0,0).

Профиль
Числа побегов с 0,5 m/г²
Разнотравие (в %-ах)
Бобовые
Злаки



М. И. РОЖАНЕЦ
— и —
С. Е. РОЖАНЕЦ-КУЧЕРОВСКАЯ

ПОЧВЫ и РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ОКРЕСТНОСТЕЙ г. ТОМСКА

С картой почв и растительности
в 2-х верстном масштабе.

СОДЕРЖАНИЕ:

ОТ АВТОРОВ. — I. ОБЩИЙ ХАРАКТЕР РЕЛЬЕФА. — II. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИСТОРИЯ СТРАНЫ. — III. ЧЕРТЫ КЛИМАТА ОКРЕСТНОСТЕЙ г. ТОМСКА. IV. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАСТИТЕЛЬНОСТИ. — V. ПОЧВЫ И ИХ ТОПОГРАФИЯ. — VI. СПИСОК РАСТЕНИЙ ОКРЕСТНОСТЕЙ ТОМСКА.

Отд. оттиск из Известий Т. Г. У., т. 81

ТОМСК
1928

ОТ АВТОРОВ.

Обследование почвенного и растительного покрова окрестностей г. Томска было произведено нами по инициативе и на средства Естественно-Исторического Отдела Института исследования Сибири в 1920 г., Работа была предпринята Отделом с целью составления путеводителя для экскурсий с учащимися и велась в пределах четырех одноверстных планшетов военно-топографической с'емки Томского района, охватывающих 90.000 гектаров. Почвенные и ботанические исследования были тесно увязаны. Почвенные разрезы закладывались во всех типичных залеганиях почв и обычно сопровождались описанием растительных формаций, свойственных этим почвам. Кроме того, велись дополнительные ботанические наблюдения в целях составления возможно полного описания растительных формаций. Исследование производилось с 9 мая по 5 июля путем периодических выездов в поле. Всего в 34 рабочих дня выполнен маршрут длиной в 290 километров, сделан 151 почвенный разрез, для которых описаны типичные формации.

Результаты исследования были доложены Томскому отделению Русско-Ботанического Общества в заседании 22 декабря 1920 года и авторефераты докладов отпечатаны в томе I № 1—2 Известий Томского Отделения Общества.

Предлагаемый очерк является окончательной сводкой всего собранного материала, произведенной после некоторого физико-химического изучения почв и тщательного определения всего собранного гербария, который хранится в Ботаническом кабинете Томского Университета.

В заключение считаем долгом отметить то сочувственное отношение и поддержку, которые были проявлены к данной работе проф. П. Н. Крыловым и председателем Института исследования Сибири ныне покойным, проф. В. В. Сапожниковым.

С. Е. Рожанец-Кучеровская и *М. Рожанец.*

Г. Оренбург.
Почвенно-Ботаническое Бюро.

Почвы и растительность окрестностей г. Томска.

I.

Общий характер рельефа.

Район окрестностей г. Томска разделяется рекой Томью на три несходные части. Здесь выделяются: более высокое и более расчлененное плоскоравнинное правобережье, а на юге всхолмленное в виде дюн левобережье и расположенная между ними широкая низменная долина Томи.

Имеющиеся на одноверстных планшетах довольно многочисленные цифры высот отдельных точек рельефа дают фактические обоснования для вышеприведенных подразделений на районы, характеризуя относительные высоты водораздельных пространств и степень эрозионных процессов на правом и левом берегах.

В приводимой ниже таблице расклассифицированы все высоты по элементам рельефа, где они соединены для большей наглядности и систематичности в группы.

Таблица № 1.

Районы	Элементы рельефа.	Число точек	Высоты
Долина р. Томи.	Река Томь	3	63,7— 70,1 м.
	Правобережная часть долины Томи.	6	70,8 — 76,3 м.
	Левобережная часть долины Томи выше города	7	72,3 — 75,9 м.
	Левобережная часть долины Томи против города	3	74,0— 75,5 м.
	Левобережная часть долины Томи ниже города	5	68,7— 72,1 м.
Высокое расчлененное правобережье.	Междуречье: Томь-Басандайка-Ушайка.		
	Водораздельные увалы	4	175,5 — 193,4 м.
	Склоны и второстепенные увалы. .	9	156,5—169,7 м.
	Междуречье: Ушайка-Больш. Киргизка.		
	Водораздельный узел	8	168,9—196,3 м.
	Периферия водораздельного узла .	4	148,6—157,6 м.

Районы.	Элементы рельефа.	Число точек	Высоты
Высокое расчлененное правобережье.	Верховья речек и днища оврагов .	4	113,4—148,6 м.
	Притомская часть склона к реке . .	5	125,1—140,8 м.
	Правые притоки Томи: долины Басандайки, Ушайки и Большой Киргизки	7	85,1—116,7 м.
	Дюнный пейзаж севера правобережья.		
	Дюны	2	118,5—125,1 м.
	Равнины	3	94,0—106,4 м.
	Болота	2	76,3— 82,7 м.
Плоско-равнинное, низменное левобережье с обширным развитием дюнных песков.	Левобережная пониженная равнина.	5	90,2—115,2 м.
	Дюнный пейзаж: болота, котловины выдувания	5	82,1— 92.4 м.
	Дюны	20	84,2—125,1 м.
	Плоско-покатые С. З. склоны:		
	а) междуречье: Черная-Кисловка .	5	83,4—101,9 м.
	б) междуречье: Кисловка-Парос .	6	90,2—115,2 м.
	Левые притоки Томи: Кисловка, Еловка, Парос	8	63,6— 82,1 м.

Теперь перейдем к более систематическому и подробному анализу приведенных цифр в связи с описанием рельефа.

Долина Томи*) По реке Томи выше Куртамышева мы имеем отметку 70,2 м., а через 10 километров у Лагерного сада 66,9, между д.д. Белобородовой и Иглаковой в 20 километрах от предыдущей точки уровень воды только 63,8 м. Таким образом, среднее падение р. Томи у города равно 0,6 метра на километр. Широкая пойма ее, достигающая местами 7—8 километров и с'уживающаяся против города до 1½ километров, довольно равнинна, при чем наблюдаются колебания высот от 69,1 мет. у берега реки до 76,4 метра на плоских водораздельных косах между довольно частыми протоками и озерами-старицами. Если внимательно всмотреться в ряд цифр, характеризующих высоту долины, то можно видеть неуклонное падение высот к северу, т. е. вниз по течению; так выше Томска и у города наивысшая отметка 76,3 мет., а ниже в районе деревень Иглаковой и Попадейкиной нигде нет отметки больше 72,1 м.

Пойма на большем своем пространстве свободна от древесной растительности, которая группируется ближе к воде у озер и речек-

*) Под долиной Томи разумеется лишь современная долина, вне высокой средней террасы.

проток. В июне месяце пойменные луга представляют великолепную картину, благодаря обилию, пестроте и красочности цветущих растений. Эта широкая полоса густотравных сырых лугов ярко-зеленого цвета ограничивается справа высоким береговым яром, которым резко обрывается в долину Томи возвышенное, значительно расчлененное правобережье, в значительной своей части облесенное лиственными породами. Левый же берег долины Томи обрамлен на большей части своего протяжения сосновыми борами на песках, имеющих здесь значительное распространение. Сосновый бор ниже города перекидывается через самую широкую часть долины с левого берега на правый у д.д. Белобородовой и Иглаковой. Вероятно причиной столь мощного развития аллювиальной долины Томи к северу от р. М. Киргизки является песчанистость грунтов правобережья в этих местах, благодаря чему река имеет возможность неограниченно отклоняться согласно закона Бэра вправо к востоку. Южнее же М. Киргизки это стремление парализуется высоким береговым яром, сложенным в основании твердыми трудно разрушаемыми глинистыми сланцами.

Присутствие проток-стариц с хорошо выработанным ложем среди северной широкой части долины говорит о том, что современное ложе реки не является ее изначальным руслом, которое пролегало раньше значительно западнее.

Правобережье Томи.

Высокое расчлененное правобережье прорезывается рядом речек: на севере в ЗЮЗ направлении течет р. Большая Киргизка (Омутная), центральную часть прорезает преимущественно в западном направлении река Ушайка, а выше ее в Томь впадает имеющая ЗСЗ направление р. Басандайка. Все они имеют много мелких притоков. Приблизительно вычисленное падение названных рек не менее 2 метров на километр, т. е. в 3—4 раза превосходит падение Томи. Эти речки глубоко врезаются в коренной массив, обнажая местами в крутых берегах своих не только свиту рыхлых глинисто-песчаных пород, но и подстилающие их серые глинистые сланцы, выходы которых являются для этих рек серьезной преградой, преодолев каковую они резко и бурно понижают свой уровень на 15—20 метров на небольшом протяжении. Выделяющиеся притоками Томи три основных междуречья настолько несходны по своей орографии, что их необходимо описать самостоятельно.

Междуречье: Томи, Басандайки и Ушайки. Водораздел Ушайки и Басандайки принадлежит к типу асимметрических. Юго-ЮЗ склон короткий, в $1^1/_2$—2 километра, очень изрезан оврагами, придающими ему холмистый, живописный вид; особенно хорошо наблюдать прихотливые извилины глубоких логов с узкого водораздельного увала. по которому пролегает железнодорожный путь. Оттуда открываются местами далекие перспективы: видна не только долина Басандайки, но и сама Томь, сверкающая серебристой змейкой, а за Томью на горизонте виднеется темно-зеленая полоса сосновых боров. Водораздельный главный увал, высота которого колеблется между 170 и 190 метр., местами несет следы эрозии, благодаря вдающимся в него вершинам оврагов. Он переходит в пологий, довольно ровный уклон к северу в сторону р. Ушайки с медленным падением высот, понижающихся к реке на протяжении 5—8 километров лишь в 156,5 м. Эта

покатость довольно глубоко изборождена врезавшимися перпендикулярно простиранию увала мелкими речушками. Благодаря сравнительной немногочисленности их боковых отвершков и их симметричности, является возможным выделить на карте зоны денадуционной деятельности этих речек, что совершенно нельзя было сделать на южном, чрезвычайно бессистемно изборожденном склоне.

Что касается небольшой части водораздела Томи и Басандайки, которая вошла в сферу нашего изучения, то асимметричность его подчеркнута там еще резче круто обрывающимся западным крылом и покатым северо-восточным, которое упирается своей подошвой в заболоченную, относительно широкую, особенно между д.д. Лучановой и Писаревкой, долину р. Басандайки.

Водораздельное пространство Полуденной Ушайки и Ушайки, наоборот,—симметрично и благодаря этому, а также и характеру изрезанности логами, является переходным звеном к северному междуречью.

Междуречье Ушайки и Большой Киргизки. Характерной чертой этого междуречья является сильная приподнятость его широкой и плоской центральной части, обильно раз'еденной денудационными процессами, причем сток воды имеется во все стороны, кроме восточной, что позволяет предполагать продолжение этого водораздельного узла далее на восток.

В западном направлении с водораздельного узла стекает небольшая речка Малая Киргизка, самостоятельно впадающая в Томь, на юг течет Каменка, приток Ушайки и на С-СВ р. Топка с сильно заболоченной долиной, впадающая в Б.-Киргизку. Присутствие широкого водораздельного пространства и при этом заметно приподнятого, обуславливает, повидимому, отклонение русла Б.-Киргизки от типичного для здешних притоков Томи ЗСЗ направления в сторону юга. Сеть логов и речных долин низводит эту возвышенную местность до степени узких увальчиков, которые только на склонах водораздела сливаясь дают более значительные, но не превышающие 150 метров, равнинные площади.

Почти также, как и на склоне к Басандайке, здесь на водоразделе является довольно затруднительным отчленить на карте сеть логов от плоских и ровных мест, что без особенного труда достигается в периферической его части.

К реке Томи местность, не в пример южному водоразделу, понижается до 140—135 метров и даже между Б. и М. Киргизками до 87,6—106,4 метров.

Из сделанного описания ясно видно, что над окружающей местностью доминируют высоты водораздела р. Ушайки и р. Киргизки, где, между прочим, расположены три одноименные деревни: Михайловка, Ново-Михайловка и Михайловка-Калугина. С этих высот видна даже кладбищенская лиственичная роща в д. Федосеевке, маячащая издали километров за двадцать.

Остается описать еще пространство между д. Киргизкой и Томью на севере нашего района. Эта область развития песчаных отложений с ее характерным дюнным ландшафтом более отчетливо и более грандиозно представлена на обширной площади левобережья и потому, не останавливаясь долго на описании характерных черт и особенностей этих песчаных пространств, укажем лишь на появление в замкнутых котловинах сфагновых болот, опоясанных зоной дюнных сыпучих

песков под борами, за которыми следует полоса более глинистой и связной песчаной толщи.

Левобережье Томи.

Северная, покатая к р. Томи и орошаемая р. Паросом, часть левобережья представляет плоскую равнину. Эта равнина заметным уступом обрывается в неширокую вторую террасу Томи, кото́рая к югу от д. Петровой незаметно сливается с нижележащим районом песков. Река Парос имеет более заболоченную и широкую долину, чем реки правобережья, и не принимает ни одного притока. В то время, как частичное заболачивание долин правых притоков Томи связано с наличием каменистых преград по течению рек (напр. у „Толстого Мыса" на Ушайке и близ д. Аникиной по Басандайке) и вызывается естественным подпором вод в этих местах, преодолев каковые реки понижают свой уровень с 104,7—106,8 метров до 85,5—88,3 метров, на левобережье причиной заболачивания долины р. Пароса является слабое ее падение, даже несколько меньшее, чем падение р. Томи.

Несколько южнее линии: с. Зоркальцево—д. Петрова, плоская равнина сменяется обширным районом дюнного ландшафта. В начале в северной части рельеф, правда, остается равнинным, но появление сосны, а затем и сфагновых болот-рямов постепенно вводит нас в область нового ландшафта. Характерной чертой рельефа этого района является известная закономерность в смене его элементов. Протекающие, как обычно, в восточном-северо-восточном направлении без больших извилин и петель р.р. Черная и Кисловка (Жуковка) с притоком Еловкой обрамляются с севера обширными до $2^1/_2$ километров в поперечнике сфагновыми болотами „Чистое" и „Таган", имеющими линзовидную, выклинивающуюся к Томи, форму; при этом в полосе выклинивания болото „Чистое" разбивается на ряд мелких болотцев узких и вытянутых в С-В направлении. Уровень болот отмечается цифрами 82,1—92,4 метров, причем более южное болото—Таган, расположенное ближе к Томи, относительно понижено, по сравнению с „Чистым", на 10,2 метра.

К СЗ от болот залегают полосы песчаных дюн шириной в 2—3 километра, занятые сосновыми борами. Эти полосы сильно расширяются ближе к Томи и сливаются там в одну сплошную ленту, окаймляющую пойму. И в области дюн, также как и на болотах, замечается закономерность повышения местности над уровнем моря при движении к северу. Между р. Томью и рч. Черной среди дюн нет высот более 84,3 мет.; между Черной и Кисловкой наивысшая отмеченная точка 114,2 м., тогда как к северу от Кисловки есть среди сыпучих дюнных песков отметка 125,1 м. Полоса же песков вдоль р. Томи не превышает 102,0 м. (у д. Кисловки), падая местами до 85,7 м.

За полосой боровых, крупнозернистых песков идут песчаные довольно равнинные пространства, покрытые смешанным лесом и отличающиеся той же закономерностью в смене высот с юга на север, каковую наблюдали среди дюн и болот. Но в северной части этого дюнного района точки высот подмечают существование как бы рудимента озера, т. н. „Протока", представляющего плоскую котловину с болотцем в центре, ориентированную в СВ направлении. Размер этой депрессии равновелик Тагану. К северу от нее дюны отсутствуют и вообще пески уже там начинают сходить на нет.

На основании сделанного орографического очерка можно наметить следующие естественные районы:

1) Аллювиальная долина Томи (Попадейкинский район).

2) Высокое и сильно расчлененное правобережное плато, на котором выделяются:

а) южные асимметрические междуречья Томи, Басандайки и Ушайки (Басандайский район).

б) Междуречье Большой Киргизки и Ушайки с выпуклым сильно расчлененным водоразделом (Михайловский район).

3) Плоскоравнинная северная часть левобережья (Зоркальцевский район).

4) Область дюнного ландшафта в южной части левобережья (Головинский район) и на севере правобережья (Иглаковский район).

II.

Геологическая история страны.

Около середины палеозойской эры (в конце девонского и в начале каменноугольного периодов) окрестности г. Томска были покрыты морем, оставившим после себя следы в виде глинистых сланцев и песчаников с остатками тогдашней морской фауны. Мшанковые и брахиоподовые горизонты глинистых сланцев обнажаются в обрывах коренного берега р. Томи у Лагерного сада. Там, среди окаменелостей перевес на стороне нижнекаменноугольных форм. Затем произошел перерыв в отложениях вплоть до третичного периода. По крайней мере, никаких морских осадков после карбона неизвестно в этой части Сибири. Уже в конце каменноугольного периода были сильные дислокационные процессы, благодаря которым сформировалась высокая гряда вдоль правого берега реки Томи. Под действием этих дислокаций нарушенные в своем напластовании каменноугольные глинистые сланцы приобрели СВ простирание (от 10° до 35°) с падением пластов на ЮЗ и только ниже Лагерного сада, между последним и г. Томском, оно меняется на СЗ. Тогда же по образовавшимся трещинам в глинистых сланцах выступили обнаженные ныне в обрывах жилы диабаза.

В третичное время эта дислоцированная местность уже представляла собою сильно пенепленированную страну. Бывшие здесь горные складки оказались срезанными и новые рыхлые песчано-глинистые образования, покрывшего эту местность пресноводного миоценового бассейна, залегли на головах глинистых сланцев. Песчаная миоценовая свита достигает у Лагерного сада 13-ти метровой мощности и представлена серыми и желтыми, часто глинистыми песками, заключающими обуглившиеся остатки растений, которые сходны с современной растительностью Южной Европы. На существование в миоценовый век в окр. Томска климата близкого к средиземноморскому указывает и характер выветривания глинистых сланцев, на головах которых залегают миоценовые осадки. В местах контакта с третичной толщей наблюдается каолинизация сланцев, переход их в почти белую глину.

Миоценовые отложения венчаются галечниково-конгломератовой толщей, выше которой залегают плиоценовые серые и буровато-коричневые тонко-слоистые глины, имеющие у Лагерного сада 6-метровую мощность.

В последовавшую затем послетретичную эпоху устанавливаются иные климатические условия. В этот период произошло образование сплошного покрова довольно мощной толщи лессовидных суглинков, которые впоследствии подвергались частичному размыванию и переотложению. Они являются доминирующими почвообразующими породами.

Для того, чтобы точнее определить возраст этих лессовидных суглинков, называемых в своих работах С. С. Неуструевым[1])—лессом, М. Э. Янишевским[2])—лессовидной желтобурой глиной, а А. М. Зайцевым[3])—бурой песчаной глиной и установить причину отсутствия их в области дюнного ландшафта, проанализируем сводную таблицу различных обнажений песчано-глинистой свиты третичного и послетретичного возраста, составленную нами на основании имеющихся описаний обнажений и наших личных наблюдений (табл. 2).

Эта таблица дает нам возможность констатировать, что общим для всех приводимых разрезов является неизменное присутствие, венчающего всю свиту, лессовидного суглинка, который залегает сплошным и довольно мощным чехлом на высоком правобережьи; на левом же берегу, покрывая северную часть его, лессовидный суглинок южнее, на границе данного района, скрывается под слоем песка, что видно из обнажения у „Тоянова городка" и было неоднократно констатировано рядом почвенных разрезов в этой полосе.

Лессовидные суглинки почти всюду подстилаются песчаной свитой, имеющей мощность не менее одного метра. В этих песках встречаются кости и зубы мамонта и носорога—современников ледниковых эпох. Залегающие ниже неогеновые глины, галечники и пески, не одинаково полно выражены во всех обнажениях и не отличаются постоянством состава и мощности. Это обстоятельство указывает, как на континентальный характер упомянутых отложений, так и на возможность размыва третичной толщи в период, предшествовавший лессообразованию.

Учитывая наличие трех оледенений в течение постплиоцена, установленных Гранэ[4]) для Алтая, С. С. Неуструев[5]) считает возможным отнести образование подлессовых песков к первой ледниковой эпохе, а последовавшее затем отложение лессовидного суглинка (лесса) к первой межледниковой эпохе. С приостановкой тектониче-

---

[1]) Неуструев С. С. К вопросу об изучении послетретичных отложений Сибири. „Почвоведение", № 3, 1925 г.

[2]) Янишевский М. Э.—Несколько слов о геологическом прошлом окр. г. Томска. „Гор. Томск", стр. 184–187, 1912 г.

Янишевский М. Э.—О миоценовой флоре окр. г. Томска. „Труды Геолог. Комитета". Нов. сер., вып. 131, 1915 г.

Янишевский М. Э.—Глинистые сланцы, выступающие около г. Томска. „Труды Геолог. Комит.". Нов. сер., вып. 1 7, 1915 г.

[3]) Зайцев А. М.—Геологические исследования в бассейнах рек Томи и Оби. „Геологич. исслед. и разведочн. работы по линии Сиб. ж. д., вып. V, стр. 95—104, 1886 г.

Зайцев А. М.—Томская губерния в районе железной дороги между реками Обью и Чулымом. „Научные очерки Томского края", 1898 г.

Зайцев А. М.—Геологические исследования в районе Сибирской жел. дор. между Обью и Чулымом. „Геологические исслед. и разведочн. работы на линии Сиб. жел. дор., вып. XXX. 1910 т.

[4]) Гранэ Г.—О ледниковом периоде в Русском Алтае. „Изв. Зап. Сиб. Отд. Русск. Геогр. Об-ва", III, 1916 г.

[5]) Неуструев С. С.—L. c.

Сводная таблица

Таблица № 2.

обнажений песчано-глинистой свиты в окрестностях Томска, составленная по М. Э. Янишевскому, А. М. Зайцеву, С. С. Неуструеву и др.

Места обнажений / Геологический возраст		Обрыв на Томи у „Чертова пальца" (Янишевский).	Обрыв на Томи ниже Басандайки (Янишевский).	Обрыв на Томи у Лагерного сада (Неуструев).	г. Каштак близ Дальнего Ключа (Зайцев).	Левый берег Томи: Тоянов городок (Зайцев).	р. Ушайка у дер. Малой Протопоповой (Рожанец).	Б.-Киргизка (Зайцев).	Левобережье обрыв у Родниковской мельницы (Рожанец).	Вторые террасы: У Архимандритской заимки (Зайцев).	Вторые террасы: У винного завода на р. Каменке (Рожанец).	Вторые террасы: На Басандайке близ Просекина (Зайцев, Рожанец).
Постплиоцен.		Светлобурая лессовидная глина 2 м.	Св. бурая лессовидная глина со столбч. отдельностью 3.44 м.	Свеже нанесен. песчан. слой 0.38. Почва 1.5. Бледно-палев. лессовидный суглинок 3 м.	—	Песчаный слой 0.7 м. желто-бур. песчан. глина с тонкими прослойками рыхлого песка 1 м.	Желто-бур. песчаная глина, лессовидн. суглинок до 4 м.	Желто-бурая глина до 2 м. Желто-бурый глинистый песок до 0.7 м.	Лесс, вскипающий со 100 см. до 2.5.	Бурая глина с пропластками несколько сцементированного песка 2—2,7 м.	Лессовидн. суглинок до 2 м.	Желто-бурая песчаная глина.
		Песчанистая	Светло-бурый слоистый песок 1.5 м.	Палево-серый слоистый песок 2—3 м.	—	Желтый слоистый песок 1.5.	—	—	Осыпь.	Слоистые пески 8—9.	Серый песчано галечниковый слой с мелкими ракушками.	—
Неоген.	Плиоцен.	Глина 8 м.	Буровато-серая вязкая глина с ржавыми пятнами 4 м.	Серые глины 12—15 слоев 4,8 м.	Темно-желтые бурые глины до 2 м.	Осыпь.	Серо-бурая лессовидн. глина до 2 м.	—	—	Осыпь.	Серая раскисленная глина с ржавыми пятнами.	—
	Миоцен.	Буроватый песок и мелкий галечник с диагональной слоистостью 6 м.	Св. бурые серые слоистые пески с диагональн. слоистостью и перемежающиеся с серов. песчанными глинами 8 м. Галечник с крупн. галькой 0 5 Пески 5 68 м.	Пески переслаивающиеся с галечниками 13.4 м.	Слоистые пески сланцеватые с прослойками гальки, перемежающейся с буро-серыми сланцеватыми песчаниками и часто со слюдистой глиной.	—	Светло-желтые пески с прослойками железистого конгломерата.	—	—	—	Осыпь.	Желтый песок, с цементирован. водной окисью железа с гальками и глыбами песчаника 1.5 м.
		—	Светло-серая плотная глина с остатками растений 1 м.	Серая маломощная глина с остатками растений.	—	—	Осыпь.	Зеленовато-белая, местами желтая глина с растит. остатками. Бурый уголь с явно выраженными растит. остатками 0.5-0.7 Синевато-серая глина.	—	—	—	Темно-серая песчанистая глина и белая глина 2 м.

ских явлений и начавшимся вторым оледенением Алтая, следуя С. С. Неуструеву, можно связать возникновение широкой, но не оформленной третьей террасы Томи, имеющей место на правобережьи и незаметно сливающейся с коренным берегом. В отложениях этой террасы встречаются раковины наземных и пресноводных моллюсков. Во вторую межледниковую эпоху, в период третьего поднятия страны, отложения верхней террасы подверглись эрозии и оформилась долина р. Томи. Но наступившая затем новая остановка поднятия и связанное с ним третье оледенение Алтая обусловило отложение песков второй (средней) террасы. Эти пески, залегая на обширной площади юга левобережья и, частично, на правобережьи в его северном углу, подверглись в послеледниковую сухую эпоху „доисторических степей" облессованию и перевеванию. Наблюдающаяся периодическая смена с юга на север площадей болот, дюнных грубо-зернистых песков и, наконец, глинистых песков, при неуклонном под'еме по направлению к северу всей местности, указывает, что доминирующую роль в процессах развевания играли южные ветры. Об этом говорит также налегание песков на северной и восточной окраине песчаного района на ранее образовавшийся слой лессовидного суглинка, благодаря чему совершенно маскируется внешний барьер 2-й террасы. Существующая одновременно сильная сгруженность песков к северо-востоку, где они прижаты сплошной полосой к берегу Томи, говорит также о немаловажном значении юго-западных ветров в этом развевании. Благодаря этим ветрам, болота Чистое и Таган, представляющие, повидимому, старицы древней Томи, в настоящее время выклиниваются в прибрежной полосе р. Томи. Они оставили там после себя лишь ряд небольших болотец, разбросанных среди дюн, вытянутых параллельно простиранию основного большого болота.

В таком же СВ направлении происходило развевание песков под влиянием юго-западных ветров и в других частях Западной Сибири. По крайней мере, Выдрин и Ростовский[1]) указывают на это при описании песчаных и приречных песков по речным долинам западной части Алтайской губ (Барнаулки, Касмалы, Кулунды и Бурлы). Эти развеянные пески своими глинисто-песчаными бортами налегают также, как и в окр. Томска, на толщи прилегающего к ним лесса, что отмечено было А. И. Хаинским[2]) на краю долины Волчно-Бурлинского бора. Там постепенно утоньшаясь, пески наружным краем покрывают лессовидные глины; в одном месте у берега Оби пески сметены ветром, и из-под них выступили на дневную поверхность лессовидные глины.

Характер и направление ветров послеледниковой эпохи были близки к современным благодаря тому, что орографический облик Западной Сибири ничем почти не отличался от современного рельефа этой страны. Только самый факт образования дюн окр. Томска, которые по своим морфологическим чертам следует отнести к типу низких речных дюн материковых стран с сухим и жарким летом, говорит за то, что климат, при аналогичных чертах рельефа, был в

[1]) Выдрин И. П. и Ростовский З. И.,—Материалы по исследованию почв Алтайского округа. Барнаул, 1899 г.

[2]) Хаинский А. И.—Почвы Барабы и Алтайского округа вдоль левого берега р. Оби. „Тр. почв.-ботан. экспед. по исслед. колониз. район. Азиат. России", ч. I. Почвенные исследования, в 1912—1913 г., 1915 г.

то время если не пустынного, то во всяком случае степного типа.

Развевание песков продолжалось до изменения климата в сторону большей влажности, когда на дюнах появились сосновые сухие бора, а озера-старицы, заростая, начали превращаться в сфагновые рямовые болота. Все понижающийся базис эрозии привел к образованию широкой аллювиальной террасы Томи, сложенной песчано-глинистыми пестрыми слоистыми осадками. Это изменение климатических условий сказалось и на почвах, часто несущих черты былого степного почвообразования, ныне измененного деградацией.

III.

Черты климата окрестностей Томска.

Для представления о том, в каких климатических условиях происходит в настоящее время почвообразование в окр. Томска, приведем ряд данных из работы Г. К. Тюменцева[1]). Средняя температура воздуха зимой—18°, весной—0,7°, летом+17°, осенью—0,3°, Средняя годовая температура—0,6°. Температурой ниже 0° характеризуется шесть месяцев в году. Морозных дней 176, при морозном периоде в 208 дней с 15% оттепелей. Дней со снегом—106.

Атмосферные осадки выражаются:

для зимы	в количестве	74,7 мм.	при	51	дне с осадками	
для весны	„	81,0 мм.	„	36,8	„	„
для лета	„	204,8 мм.	„	43,6	„	„
для осени	„	124,3 мм.	„	47,9	„	„
для года	„	484,8 мм.	„	179,3	„	„

Колебания в отдельные годы возможны в пределах от 291,5 мм. до 767,1 мм. Земля под снегом находится в течение 187 дней. Средняя толщина снегового слоя 61,8 см., колеблясь годами от 35,7 до 85,5 см. Абсолютная влажность воздуха 4,8, а относительная—75. Если мы сравним эти данные с данными, приводимыми проф. К. Д. Глинкой[2]) для подзолистой зоны Западной Сибири, то увидим, что и по средней годовой более низкой температуре и по более значительному количеству атмосферных осадков и дней с осадками окр. Томска значительно превосходят те средние цифры, которыми характеризуется подзолистая зона Западной Сибири (см. табл. 3).

Таблица 3, составленная по Гордягину (из „Почвоведения" К. Д. Глинки).

Пункты	Температура		Осадки		Дней с осадк.		
	Года	Вегетац. периода	Года	Вегетац. периода	Года	Вегетац. период. Всего	Вегетац. период. Со снег.
Богословский завод . .	—1.3	11.8	418	287	124	62	6
Нижне-Тагильский зав.	0.6	13.2	454	318	140	58	5
Тобольск	—0.2	13.5	443	292	109	50	4
Екатеринбург.	0.6	12.9	368	285	111	60	5
Средняя	—0.1	12.9	421	295	121	56	5

[1]) Тюменцев Г. К.—Общие выводы из 37-летних метеорологических наблюдений в г. Томске (1874—1913 г.). Изд. 1912 и 1913 г.

[2]) Глинка К. Д.—Почвоведение. 2-ое изд., стр. 358—393 и 607—630.

Эта повышенная влажность, несомненно, вызвала бы сильное заболачивание местности, если бы этому не препятствовала столь значительная расчлененность рельефа, при большом падении рек или же песчанистость грунтов. И действительно, достаточно появления более или менее значительной плакорной площадки, чтобы наблюдать на ней во всех, даже микрорельефных, понижениях следы избыточного увлажнения. Так, глеевые горизонты почв часто наблюдаются близко к поверхности на всех пологих отклонах водоразделов. Более резко влияние избыточного увлажнения сказалось на северо-востоке нашего района исследований на водоразделе р. Киргизки и ее притока Топки. Этот водораздел, не в пример прочим, утрачивает свой увалообразный характер, расширяясь до 2—3 верст и далеко раздвигая вершины логов той и другой речных систем. Получившееся, благодаря этому, отсутствие дренажа сказалось, несомненно, на почвах, которые то несут черты обильного гумусообразования, при высоком уровне грунтовых вод, то, наоборот, обильно выщелочены в вершинках логов и по периферии водораздела, образуя резко выраженные подзолы.

Наиболее ярко выступает комплексность болотно-подзолистых почв на пониженных равнинах, т.-е. в долинах рек, где подзолистые аллювиальные почвы чередуются с большими пятнами иловато-болотных и лугово-болотных почв. В днищах логов заболачивание принимает сплошь и рядом сплошной характер, создавая тем значительное препятствие для передвижения. При таком большом количестве осадков, конечно, отпадает всякая угроза засухи.

Тепловой режим почв суглинистого ряда характеризуется следующими данными Г. К. Тюменцева[1]).

Таблица № 4.

Месяцы	Температура					
	Воздуха	На поверхности земли	На глубине			
			0.4 м.	0.8 м.	1.6 м.	3.2 м.
Январь	—18.9	—19.1	— 0.3	0.9	2.4	4.1
Февраль	—15.5	—16.1	— 0.7	0.4	1.7	3.5
Март	—11.5	—11.4	— 0.9	0.2	1.3	2.9
Апрель	— 0.1	— 0.3	— 0.3	0.3	1.0	2.5
Май	9.1	9.6	3.1	1.7	1.3	2.1
Июнь	15.2	16.6	10.7	7.7	4.6	2.7
Июль	18.3	19.7	13.4	11.1	7.9	4.4
Август	15.8	17.1	13.6	12.1	9.8	6.1
Сентябрь	9.0	10.3	9.8	10.0	9.4	6.9
Октябрь	— 0.8	0.8	4.3	5.9	7.3	6.9
Ноябрь	—10.2	— 9.5	1.0	2.7	4.7	6.1
Декабрь	—17.1	—16.8	0.2	1.5	3.3	5.0
Год	—0.4	0.07	4.5	4.5	4.6	4.4
Амплитуда	37.2	38.8	14.6	12.1	8.8	4.82

Тюменцев Г. К.—L. c.

„Из приведенной таблицы видно,—пишет Г. К. Тюменцев,—что температура почвы, как на поверхности земли, так и на различных глубинах колеблется периодически между минимумом и известным максимумом. Периоды колебаний с глубиной постепенно уменьшаются; кроме этого, моменты наступления максимума и минимума с глубиной запаздывают. Минимум температуры на поверхности (—19,1) падает на январь, затем он постепенно запаздывает и на глубине 3,2 метра имеет место в мае. Июльский максимум на поверхности (19,7) постепенно перемещается к осени и на глубине 3,2 метра наблюдается в октябре. Амплитуда колебания в 38,8° на поверхности постепенно уменьшается до 4,8° на глубине 3,2 метра.

Для сравнения в таблице помещены температуры воздуха за то же число лет. Сравнивая температуры воздуха и на поверхности земли, видим, что температура на поверхности земли с января по апрель включительно ниже, чем температура воздуха, а в остальные месяцы выше, что, повидимому, зависит от того, что почва за зиму сильно охлаждается и только к маю нагревается значительно".

Переходя теперь к изучению ветров, необходимо, прежде всего, отметить, что во все времена года в Томске дуют чаще всего Ю, Ю-ЮЗ и ЮЗ ветры, что иллюстрируется следующей таблицей 5.

Таблица № 5.

Распределение ветров в процентах и числах и средняя скорость их в метрах за 34 года (1875—82, 1885—1910) по Г. К. Тюменцеву.

Направление ветра	Тихо	С	С—СВ	СВ	В—СВ	В	В—ЮВ	ЮВ	Ю—ЮВ	Ю	Ю-ЮЗ	ЮЗ	З—ЮЗ	З	З—СЗ	СЗ	С—СЗ
Повторяем в числах . .	—	873	730	1388	637	1470	965	1822	1751	6841	4629	4425	1595	1831	654	1808	680
Повторяем в %.	13.7	2.3	2.0	3.7	1.7	4.0	2.6	4.9	4.7	18.4	12.4	11.9	4.3	4 9	1.8	4.9	1.8
Скорость в метрах. . .	—	2.0	2.1	2.6	2.7	2.8	2.2	2.7	3.3	4.1	3.8	3.7	3.4	3.0	2.4	2.7	2.5

Из приведенной таблицы видно, что наибольшей скоростью в 4,1 метра в секунду обладает южный ветер; наименьшей в 2 м. в сек.—северный. Скорость ветра в среднем весной 3,1 м., летом 2,4 м., осенью 2,9 м. и зимой 2,9 м. в секунду. Приведенные числа представляют собою среднюю скорость; сила же отдельных порывов ветра в два и более раз превосходит среднюю скорость, т.-е. может достигать той мощности, при которой возможно перемещение крупно-песчаных частиц и перенос через воздух песчаной пыли. Северные ветры дуют реже и при том менее всего зимой и скорость их менее значительная, чем

южных ветров. Затишье больше бывает летом, затем зимой и реже весной, а в особенности осенью. Аналогичную картину распределения ветров дает для Томска проф. Капустин Ф. Я. за период с 1874 по 1890 г., выражаемую им в следующей таблице.

Направление ветров	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Средняя скорость ветра . .	2.4	2.8	2.9	3.4	4.6	4.2	3.8	3.5
Число ветров за весь период	48	72	66	96	250	230	77	119

Подобными ветрами крупный песок мог выдуваться в послеледниковый период из обширных котловин, передвигаясь на большие пространства и слагая дюны; более же мелкие частицы диаметром до $^1/_{16}$ мм. могли, повидимому, переноситься воздушными потоками на несколько километров к северу и северо-востоку, где и отлагались отчасти на песках, образовав полосы глинистых песков и супесей, а отчасти в виде более отсортированного материала переносились на лессовидные суглинки бывшего коренного берега, благодаря чему нивеллировалось отграничение 2-й террасы от коренного берега.

IV.

Краткая характеристика растительности**).

Если взглянуть на карту растительности окрестностей г. Томска, то бросается в глаза пестрота распределения растительных формаций и разнообразие их. Это явление обусловлено, главным образом, рельефом и геологическими породами, а также, в значительной степени, культурной деятельностью человека.

От бывшей когда-то сплошной темно-хвойной тайги на суглинках и чистых боров на песках и супесях, благодаря человеку, остались ничтожные островки, к тому же сильно видоизмененные в своем видовом составе. Только на дюнных песках сохранились большие площади первичных сосновых боров, распространенных, главным образом, в юго-западной части левобережья, и где они охраняются от хищнических порубок.

Островки пихтово-елового пихтово-кедрово-елового леса имеют место на левобережье между д. Жуковкой и с. Зоркальцевым, а также близ ст. Петухово, Томской ж. д. Пихтово-еловые леса носят угрюмый характер. Благодаря густоте насаждений и слабому проникновению света, там господствует полумрак. Травяной покров однообразный и довольно редкий; преобладают мхи, покрывающие не только почву, но и нижние части стволов деревьев, гниющие пни и валежник. Среди мохового ковра разбросаны немногочисленные мелкие кустарники и нежные травянистые растения, как Oxalis-Acetosella L., Circaea alpina L., всюду стелющаяся с мелкими колокольчатыми розовыми цветами Linnaea borealis L., Trientalis europaea L., Anemone altaica Fisch. и др.

Значительно видоизмененными остатками темнохвойной тайги являются кедровые леса или „кедровники", разбросанные островами близ деревень в поскотинах. Последнее обстоятельство и послужило причиной искажения нормального типа формации. Однако, наиболее глухие участки „кедровников" еще напоминают пихтово-еловую тайгу.

*) Капустин Ф. Я. — Некоторые сведения о климате г. Томска. „Научные очерки Томского края" 1898 г.

**) В первоначальной своей редакции эта глава была напечатана в Известиях Томского Отделения Русского Ботанического Общества. Т. I, № 1—2.

Такие участки в кедровниках расположены дальше от деревень и встречаются у Б. Протопоповой, Лоскутовой и Корниловой. Моховой покров развивается там в значительной степени. Поверхность почвы в „кедровниках" покрыта опавшей хвоей, среди которой то там, то здесь разбросаны редкие травянистые растения и кустарники.

Темно-хвойная тайга на правобережьи вдоль р. Томи сменяется сосновыми борами, что обусловливается заметной песчанистостью пород в прибрежной полосе и лучшим их дренажем. В настоящее время они сохранились только на Толстом мысу у Степановки, у Писаревки и у Аникиной. К сосне там нередко примешивается береза. Растительный покров этих боров, в отличие от боров сухих, расположенных на песках, травянистый.

На смену темно-хвойной тайги и сосновых боров правобережья явились березовые леса и лесные луга, имеющие там наибольшее распространение. Березовые леса нельзя, собственно, рассматривать, как отдельную растительную формацию, т.-е. общество растений, находящихся между собою в постоянном равновесии. Травянистый покров березовых лесов носит луговой характер, и нельзя назвать ни одного растения, которое было бы свойственно только этим лесам, те же виды встречаются и на лесных лугах, располагающихся на открытых полянах.

Березовые леса преимущественно молодые, в возрасте от 15 до 50 лет, и разрежены в той или иной степени вырубкой. Последнее обстоятельство сильно отражается и на травяном покрове березового леса, делая его в случаях сильной разреженности древесных насаждений совершенно аналогичным растительности лесного луга, как по видовому составу, так и по внешнему характеру покрова. Наиболее густые березовые леса, нетронутые порубкой, расположены на пути из д. Малочкиной в Михаиловское, а также из дер. Родионовой в город, где имеется казенная березовая роща. Травяной покров этих лесов представлен высокотравием, превышающим местами рост человека. Наибольшей высоты достигают зонтичные: Heracleum dissectum Ledb., Pleurospermum uralense Hoffm., Antriscus silvestris Hoffm., а также Aconitum septentrionale Kölle, Milium effusum L., Delphinium elatum L. и др. Растения, однако, не образуют там сомкнутого покрова. Если раздвинуть отдельные экземпляры, видны большие пространства голой почвы.

Лесные луга можно разделить на высокотравные луга, среднего увлажнения и суходольные.

Высокотравные лесные луга располагаются, обычно, на опушках сплошных березовых или хвойных лесов. Там, помимо буйного развития отдельных индивидуумов, бросается в глаза преобладание в покрове зонтичных, перечисленных уже при описании березовых насаждений. Характерной чертой высокотравных лесных лугов является наличие наибольшего затенения и влажности, по сравнению со следующей градацией лесного луга среднего увлажнения. Последние являются переходной ступенью к третьей формации лесного луга—к суходольным лесным лугам, располагающимся на более открытых еланных местах, среди молодых березовых лесов. Они характеризуются, в отличие от высокотравных лесных лугов, наибольшей сомкнутостью покрова; отдельные растения располагаются ближе друг к другу, образуя густую дернину. Растительный покров этих лугов не превышает 70—100 см.; заметно обильное распространение злаков и, наоборот, зонтичные развиваются слабее, не достигая часто последнего цикла своего развития—плодоношения. Располагаются суходольные лесные луга на более повы-

шенных местах плакорного залегания. Составленные списки растений этих вариаций лесного луга достаточно характеризуют описанные отклонения в зависимости от микрорельефа и распределения влажности.

Что касается растительности логов, прорезывающих водоразделы, то она представляет комбинацию растительных формаций, а именно: по склонам, обычно, наблюдаются березовые леса с большей или меньшей примесью осины и лесные луга среднего увлажнения. На днищах логов располагаются сырые лесные луга и осоковые болотца с зарослями кустарниковой и древесной растительности. Такое распределение формаций в логах не всегда закономерно и местами не бывает лесов по склонам и отсутствует заболачивание на днищах логов.

Оставляя пока в стороне характеристику заливных лугов по правым притокам Томи, каковая будет дана совместно с описанием растительности долины Томи, остановим наше внимание на растительности левобережья. Там громадные площади занимают лишайниковые сосновые бора на дюнных песках, охватывающие большую часть южного планшета левобережья. Они тянутся в северо-восточном направлении и близ деревень Иглаковой и Белобородовой перекидываются на правую сторону Томи. Характерной чертой этих боров является их угнетенный покров. На желтоватом фоне опавшей хвои бросается в глаза обилие лишайников, иногда сплошь покрывающих большие участки в виде подушек, то там, то здесь хрустящих под ногами. Обильно произрастают ягодные кустарники: Vaccinium Myrtillus L., V. Vitis idaea L., Juniperus communis L., нередко встречаются Ledum palustre L., Chimaphila umbellata Nutt., Antennaria dioica Gärth., Lycopodium clavatum L., L. complanatum L., Equisetum hiemale L. и много различных грушанок.

С сосновыми борами тесно связаны торфяные или сфагновые болота, которые дополняют дюнный ландшафт, располагаясь в пониженных местах рельефа. Составляя одну ландшафтную единицу с сухими сосновыми борами, торфяные болота по растительному составу представляют совершенно самостоятельную торфяно-болотную формацию. Последняя представлена двумя разностями моховых болот: чистыми сфагновыми болотами, где моховой ковер выражен почти исключительно видами сфагнума, по окраинам иногда видами Hypnum и Polytrichum и затем моховыми болотами с низкорослой корявой сосной Pinus silvestris L. var. nana Pall., называемыми „рямами". Рям, как и чистое сфагновое болото, имеет сфагновый ковер, весьма зыбкий, но прочный, колышащийся под ногами, выпуклый, как бы выпученный в центральной своей части. Обе эти разности моховых болот в деталях видового состава, исключая присутствие или отсутствие низкорослой сосны, почти не отличаются друг от друга. Кроме преобладающих мхов Sphagnum и Hypnum, на окраинах болот встречается не разнообразная, но очень оригинальная, свойственная только моховым болотам, флора. Сюда заходят интересные северные формы, как Betula nana L., довольно часты мелкие кустарнички с вечнозелеными листьями, как Andromeda polifolia L., Cassandra calyculata Don., одуряющий богульник Ledum palustre L. Подушки Sphagnum'a пронизаны тонкими стелющимися стеблями клюквы Oxycoccus palustris Pers.; попадается низкорослая ива Salix myrthilloides L., затем Salix Lapponum, морошка Rubus Chamaemorus L., выделяющаяся на рыжем фоне мха крупными белыми цветами.

Окраины болот и места, не успевшие затянуться мхом, „окна", изобилуют пушицей—Eriophorum gracile Koch., E. vaginatum L., бро-

сающейся в глаза своими серебристыми нежными хохолками. Кроме того, там много разнообразных осок: Carex limosa L., C. ampullacea Good., C. lasiocarpa Ehrh., C. caespitosa L., C. canescens L., C. elongata L. Тут же встречается оригинальная Scheuchzeria palustris L. На поверхности мха обильно растут насекомоядные растения—Drosera rotundifolia L., D. anglica Huds. Из древесной растительности, как и было сказано выше, встречалась только сосна, выраженная здесь низкорослой корявой формой, обусловленной тяжелой болотной обстановкой.

Сосновые бора на дюнных песках окаймляются молодыми березовыми лесами и лесными лугами на светлых подзолистых супесчаных и легких суглинистых почвах. Район их распространения находится на левобережной части к северу от д. Жуковой и Головиной и на правобережье близ д. д. Иглаковой и Белобородовой. Березовые леса и лесные луга, несомненно, сменили здесь сосновые бора с травянистым покровом. Доказательством последнего являются торчащие среди березняков одинокие сосны—свидетели былого и присутствие в травяном покрове березовых лесов и на лугах некоторых видов, свойственных сосновым борам; таковыми являются частые круговины Antennaria dioica Gärtn., Potentilla Tormentilla Schrank., Veronica spicata L., Carlina vugaris L. Наши предположения подтверждали и опросные данные среди крестьян.

Теперь еще остается охарактеризовать заливные луга долины Томи и ее правых и левых притоков. Заливные луга речных долин относятся к типу лесных лугов и имеют с последними много общих черт. Несмотря на свое внешнее видовое разнообразие, выраженное в 200 видов, луга эти везде сохраняют один тип. Колебания в растительном покрове обусловливались, главным образом, микрорельефом и продолжительностью стояния весенней воды. Такие колебания особенно резко выражены в долине р. Томи, поверхность которой является далеко неровной. Здесь намечаются следующие главные вариации, в зависимости от вышеуказанных причин: 1. Растительность более или менее ровных площадок. 2. растительность песчаных кос и более повышенных мест с обилием злаков и Arenaria graminifolia. 3. Растительность пониженных мест с более долгим стоянием весенней воды, носящая характер сырого луга или травянистого болота, где нередко господствуют такие представители, как Menyanthes trifoliata L., Caltha palustris L., Ranunculus repens L., Alisma Plantago L.

По окраинам заболоченных мест и вдоль стариц и проток обильно растет кустарниковая и древесная растительность.

Подробный перечень растений, характеризующий все выявленные растительные ассоциации, приводится в прилагаемом списке, составленном, по общепринятой системе, в табличной форме.

V. Почвы и их топография.

Общие естественно-исторические условия окрестностей г. Томска таковы, что подзолистый процесс почвообразования там является доминирующим, причем на лессовых массивах, где в недавнее геологическое время имели место почвообразовательные процессы, свойственные более сухому климату доисторических степей, подзолообразование носит вторичный характер, деградируя некогда бывшие там черноземы. Эта деградация выражена с различной степенью интенсивности,

допуская существование слабо деградированных черноземов рядом с резко выраженными вторичными подзолами.

До наших исследований о характере почвенного покрова окр. Томска можно было иметь лишь самые общие представления на основании работы Выдрина и Ростовского[1]) и исследований Н. И. Кузнецова[2]), причем исследования первых авторов не захватывали непосредственно района г. Томска, заканчиваясь южнее его на параллели с. Спасского, что в 18 километрах вверх по Томи. Благодаря своему маршрутно-рекогносцировочному характеру этими исследованиями сделаны лишь грубые ориентировочные мазки географического распределения почв. Изучались, преимущественно, почвы плакорного залегания и все разнообразие почв, связанное с расчлененными формами рельефа, ускользали от внимания исследователей. Поэтому очень многое осталось неосвещенным и неполным. Получалась неточная и неотчетливая картина генезиса и топографии почв. Ко всему этому надо прибавить, что классификационные почвенные схемы, предложенные Выдриным и Ростовским, в значительной степени устарели и нуждаются в больших коррективах.

Наши исследования, имевшие целью выявить все детали почвенного покрова и установить связь почв с топографией и геологией местности дают возможность уложить все наблюдавшееся разнообразие почвенных образований в нижеследующую систему.

Тип	Подтип	Ряд	Почва	Разновидность почв в связи с условиями залегания или условия залегания.
				Общие для всех почв:
Подзолистый.	Вторичные подзолистые почвы.	Лессовидно-суглинистый.	Выщелоченные черноземы.	Нормальные зернистые разности плакроного залегания.
			Деградированные черноземы.	Маломощные зернистые разности на высоких узких увалах и склонах.
			Темно-серые лесные земли. Темные слабо подзолистые почвы.	Маломощные комковато-зернистые разности на более опесчаненных грунтах.
			Темные подзолистые почвы.	Мощная разность в вершинах оврагов и в понижениях вообще.
			Серые подзолы.	Светлая—под густыми молодыми березовыми насаждениями.

[1]) Выдрин И. П. и Ростовский З. И.—Материалы по исследованию почв Алтайского округа. Барнаул 1899 г.

[2]) Кузнецов Н. И.—Материалы по исследованию почв и растительности в средней части Томской губ. „Тр. почв.-бот. экспед. по исслед. колониз. район. Азиат. России". Ч. II-ботанич. исследов., вып. 2 за 1912 г.—1915 г.

Тип	Подтип	Ряд	Почва.	Разновидность почв в связи с условиями залеганиями или условия залегания.
Подзолистый.	Первичные подзолистые почвы.	Суглинистый.	Светлые мощные подзолы под березовыми лесами.	Березовые леса коренного массива.
			Слабо подзолистые почвы.	Аллювиальная долина Томи.
		Супесчаный.	Подзолы.	Травянистые березово-сосновые леса коренного массива.
			Подзолистые почвы.	Аллювиальная долина Томи.
		Песчаный.	Боровые пески.	Сухие сосновые бора среди дюнного рельефа.
Подзолисто-болотный.		Глинистый.	Глее-подзолистые полуболотные.	Небольшие понижения среди равнинного рельефа на коренном масиве. Преобладание осины.
Болотный.			Иловато-болотные. Лугово-болотные.	Отрицательные формы рельефа речных долин.
			Торфяно-болотные.	Котловины среди сосновых боров на дюнах.

Прежде чем переходить к характеристике отдельных почвенных групп и описанию их условий залегания, необходимо условиться относительно номенклатуры горизонтов. Будем называть все горизонты, в которых наблюдается накопление гумуса горизонтом А, подразделяя его на подгоризонты А′, А″, А‴ и т. д. по характеру структуры и степени интенсивности окраски. Все горизонты оподзоленные условимся обозначать символом A_2, причем, если отдельные подзолистые пятна в заметных количествах вкраплены в один из аккумуляционных (гумусовых) подгоризонтов, то знак A_2 мы будем ставить в скобках рядом с основным символом горизонта—напр. А″ (A_2) и наоборот. Горизонтом В условимся называть тот слой почвы, который несет заметные следы вмывания полуторных окислов, наряду с присутствием гумуса в виде более или менее частых затеков и языков. Эта иллювиальность обуславливает характерную ограненно-комковатую структуру горизонта В. И здесь также, как и в аккумуляционном и элювиальном горизонтах мы будем ставить в скобках тот или иной символ если будем иметь на ряду с вмыванием подзолистые пятна (A_2) или голубовато-серые и ржавые разводы (g) и т. п. Горизонтом С будем обозначать выщелоченную бескарбонатную породу;

часто со следами гумуса по затекам. C_1 представляет ту же породу, но с солями углекислоты. Незатронутая почвообразованием материнская порода характеризуется буквой Д, а все глеевые горизонты буквой G.

Вторичные подзолистые почвы.

Начнем описание почвенного покрова с пространств, занятых лессовидными суглинками и представленных следующими элементами рельефа, которые играют основную роль в распределении почвенных разностей:

1. Узкие водораздельные открытые увалы, местами расширяющиеся и облесенные.
2. Второстепенные водораздельные увалы и длинные пологие облесенные склоны с незначительными слегка заболоченными депрессиями.
3. Крутые склоны логов, б. ч. облесенные.
4. Заболоченные днища логов.
5. Долины рек.

1. Выщелоченные и деградированные черноземы. Водораздельные открытые увалы правобережья сложены выщелоченными и деградированными черноземами. Выщелоченные (слабо деградированные) черноземы приурочены к самым возвышенным безлесным луговым площадям или же залегают на склонах и в слабо заметных понижениях, образованных вдающимися в водораздел вершинками логов. В зависимости от неоднородности условий залегания намечаются две разности этих почв. Одна—с более постоянной мощностью гумусовых горизонтов и с почти невыраженной деградацией: это нормальная разность плакорного залегания; другая более варьирующая в мощности гор. А: это мощная разность склонов.

Для характеристики нормальных разностей выщелоченных черноземов приведем описание разреза № 123, сделанного в $^1/_4$ километра от д. Ваганичевой по дор. в д. Постникову на открытой поляне.

А = 45 см., черный, равномерно окрашенный, с слабым сероватым оттенком, сверху на 5 см. сильно задернен и зернисто-порошист, ниже задерненность уменьшается и горизонт приобретает рассыпчато-зернистую структуру. Постепенный переход в гор. В намечается только по изменению окраски.

В = 23 см. (до 68 см.), черно-бурый, неравномерно окрашенный от присутствия бурых пятен; более плотен, нежели гор. А, комковато-зернистый, глинистый. Переход резкий из гумусового слоя в безгумусовый; языки и затеки глубоко вдаются в гор. С′.

С′ = 19 см. (до 87 см.) желто-бурый с бледными гумусовыми затеками и ходами червей, окрашенными в черный цвет, компактный, глинистый, комковатой структуры; в нижней части намечается пластичность. Переходит в безгумусовый гор. С″, представленный желто-бурой лессовидной глиной, довольно вязкой, пластичной с угловато-комковатой структурой. Вскипания до 130 см. не наблюдалось. Грунтовые воды порой выступали уже на глубине 71 или 122 см.

Конкретное представление о соотношении структурных элементов по горизонтам дает приводимый анализ структуры вышеописанной почвы (табл. 6.).

Таблица № 6.

Анализ структуры выщелоченного чернозема *) № 123.

Аналитик Л. Никольская.

Глубина образцов.	Количество частиц отдельных структурных элементов в %%.							
	До 1/4 мм.	0.25—1 мм.	1 мм.—2 мм.	2 мм.—3 мм.	3 мм.—5 мм.	5—7 мм	7—10 мм.	10 мм.
0—5	8.4	12.7	29.6	19.2	21.3	8.4	—	—
10—15	13.4	10.5	29.6	19.2	21.3	7.9	—	—
20—25	12.7	12.7	27.6	17.0	17.0	8.4	6.2	—
40—45	8.4	8.4	21.3	16.8	25.6	12.7	6.2	—
60—65	4.1	6.2	12.7	9.1	17.0	12.7	17.0	21.3
80—85	4.1	2.7	4.1	4.1	12.7	12.7	21.3	38.3
125—130	8.4	6.2	6.7	6.2	10.5	8.4	14.9	45.0

В этой таблице резко подчеркивается ослабление зернистости при переходе в гор. В и появление там крупной комковатости. Иногда мощность гор. А подразделяется на два подгоризонта A′ и A″ по характеру структуры сверху порошисто-зернистой, а с 17—20 см. переходящей в крупно-зернистую.

Колебания мощностей отдельных горизонтов иллюстрируется таблицей 7.

№№ разрезов	Пункт	A (A′+A″)	Характерн. черты.	B	Характерн. черты.	C′	Характерн. черты.
Выщелоченные черноземы на высоких открытых увалах.							
50	Окр. Н.-Михайлов.	40	Черный, сверху зернист. ниже рассыпчато-зернист.	23	Неоднородно окрашенный ограненно-ореховатый или комковато-зернист.	—	Коричнево-бурый, ограненно-комковатый, плотно-вязкий.
47	Иркутск. тракт . .	20+23		14		18	
123	Близ д. Ваганичевой	45		23		19	
126	Окр. д. Ваганичевой	41		20		13	
106	Окр. д Протопопов.	17+23		17		26	
40	Близ д. Лучановой.	20+25		25		—	
Выщелоченные черноземы на склонах и в легких понижениях.							
22	Близ д. Позднеевки	51	Черный рыхло-зернистый.	19	Грязно-бурый с кубической отдельностью.	—	Желтая лессовидная порода.
6	Близ д. Федосеевки.	25+31		B+C =39		—	
2	д. Федосеевка . .	25+44		20		—	
29	Окр. М.-Протопоповой	39+18		20		—	
38	Окр. д. Лучановой.	60		18		—	
101	Близ Позднеевки .	55+25		18		18	

*) Анализ структур производился след. образом. На весах Роберваля отвешивалось 200 гр. почвы, по возможности, в комке, сохраняющем естественное строение. Навеска пропускалась через набор сит, будучи предварительно слегка размятой пальцами. После продолжительного многократного встряхивания не менее 10 мин. взвешивалась сперва самая крупная фракция, предварительно испытанная на чистоту отсеивания, затем следующая по величине фракция и т. д.

Во второй части этой таблицы приведены мощности тех выщелоченных черноземов, которые, благодаря расположению на склонах или в относительно пониженных местах, испытывают результаты как более энергичного притока гумусовых растворов, так и поверхностного намыва с окружающих мест. Естественно, что мощность гумусового слоя этих почв должна быть больше, что и констатируется приводимыми данными.

Второй разностью почв увалов являются деградированные черноземы, которые хотя и залегают ныне, главным образом, на открытых, большею частью, распаханных пространствах, однако, в недалеком прошлом, вероятно, были покрыты лесами. На это обстоятельство указывает нахождение иногда деградированных черноземов не только среди редких березняков, но и среди кедровников, этих островков первичной тайги. Некогда бывшая облесенность деградированных черноземов, может быть, дает разгадку, почему наряду с вышеописанными выщелоченными разностями в плакорных условиях рельефа залегают почвы, в которых ясно оподзолена несколько обесцвеченная нижняя часть черного гумусового горизонта, при чем кремнеземистая присыпка еще резче сказывается в гор. В.

Схематически разрез деградированного чернозема рисуется в таком виде:

A^0—дернисто-порошистый; не больше 5 см.

A′—черный, с легким сероватым оттенком, мелкозернистый, рассыпчатый.

A″—черно-бурый, с серым налетом. крупно-зернистый, слегка комковат.

B/A_2—серовато-грязно-бурый от гумусовых затеков и кремнеземистой присыпки; ограненно-ореховатый, спаянный в слои, плотноват.

C′—коричнево-бурый, угловато-комковат, слегка пластичен; есть подзолистые пятна.

C″—мало измененный лесс; сплошь и рядом в нем наблюдаются ржавые пятна.

Для представления о мощности горизонтов описываемой разности почв приводим сводную таблицу всех сделанных нами разрезов деградированных черноземов (табл. 8).

Таблица № 8.

Деградированных черноземов.

а) Деградированные черноземы плакорного залегания (нормальные).

№№ разрезов	Пункты	A′	A″	A′+A″	B	A+B	C	Условия залегания
3	д. Федосеевка.....	17	28	45	31	76	29	Ровное место.
54	Близ Н.-Михайловской .	14	25	39	22	61	—	Залежное поле.
56	Близ д. Ваганичевой ...	20	24	44	16	60	25	Березовый лес.
60	Иркутский тракт.....	—	—	51	13	64	—	Залежь.
8	Близ Федосеевки.....	20	25	45	22	67	14	Среди кедровника.
122	Близ д. Киргизки	20	25	45	22	67	23	Молодой березняк.
24	Близ Ловенишниковой .	20	25	45	18	63	—	Старая залежь.

№№ разрезов	Пункты	A′	A″	A′+A″	B	A+B	C	Условия залегания
25	Близ Трубачевой.....	22	26	48	19	67	14	Откр. поляна.
150	Близ ст. Томск II.....	18	22	40	28	68	—	" "
66	Близ д. Коломиной....	18	29	47	27	74	—	Плоская поляна.
119	Близ Михайловки	31	19	50	18	68	—	
149	Близ Киргизки	18	29	47	28	75	17	Откр. поляна.
53	Окр. Михайловки	18	26	44	28	73	—	(Верхняя оподзоленность травянистой растительности).
	Средняя мощность.	19-20	25	45-46	22	67-68	—	

б) Маломошные комковато-зернистые черноземы.

64	Близ Коломиной	20	10	30	30	60	40	Вскипает со 125 см.
79	Близ Петровой.....	18	17	35	12	47	28	Ровная площадь.
121	Близ Киргизки.....	—	—	35	35	70	—	Южный склон.
43	Близ Спасского.....	18	23	41	9	50	—	Плоский ложок.
	Средняя мощность.	18	16-15	35	22	57	—	

в) Деградированные черноземы склонов и узких высоких увальчиков

41	Окр. д. Лучановой....	17	18	35	25	60	—	Высокая полянка.
42	Окр. д. Лучановой....	—	—	40	20	60	—	Березовый колок.
114	Близ д. Корниловой ...	20	12	32	12	44	38	Залежь-поляна.
115	Близ д. Михайловки....	10	26	36	12	48	—	Старая залежь высокий увал.
21	Близ д. Федосеевки	21	14	35	14	49	14	Залежь-высокое место.
103	Окр. Позднеевки. . .	20	13	33	15	48	18	Ровная поляна.
99	Близ д. Федосеевки. .	14	29	43	14	57	39	Покат. СЗ. склон.
23	Близ Позднеевки. . .	20+14	17+8	50	16	75	—	Редк. березняк.
17	Близ д. Федосеевки . .	33	35	68	29	97	—	Ю. ЮВ. склон.

Из этой же таблицы видно, что мощность гумусовых горизонтов нормальных деградированных черноземов очень устойчива и равна, в среднем, 45—46 см. Довольно постоянная также мощность горизонта наиболее резкой деградации (гор. В.), выражаясь в среднем 22 см. Эти почвы характеризуются однородным и вполне определенным механическим составом. Достаточно лессовидным глинам несколько опесчаниться, что имеет место, как это нам уже известно, в лессовидных суглинках левобережья и притомской полосы правобережья,—как почва сокращает мощность своего гумусового слоя на 10 см., теряя отчетливость зернистой структуры в виду обогащения пылеватыми и комковатыми частицами.

Данные механического анализа подтверждают вышесказанное.

Таблица № 9.

Механический анализ по Сабанину.

РАЗМЕР ЧАСТИЦ	Прибрежная полоса. № 33			Удаленные водоразделы. № 24	
	0—5	10—15	160—165	15—20	100—105
Песок 3,0—0,25 мм.	0,95	0,90	3,85	0,25	0,29
Пыль 0,25—0,01 мм.	59,43	56,77	73,30	47,93	60,87
Глина 0,001 мм.	39,62	42,33	22,85	51,82	38,84

Эти данные указывают не только на опесчаненность почв прибрежной полосы Томи, но также на имеющее всюду место огрубение нижних слоев лесса.

Косвенным обоснованием большей песчанистости почв приречной полосы Томи является также анализ структуры этих почв, который указывает, что в маломощных комковатозернистых разностях в гумусовых горизонтах зернистые элементы составляют около 40%, тогда как порошисто-пылеватые 45—55%; в нормальных же разностях это соотношение, примерно, обратное *). (Табл. 10).

Таблица № 10.

Анализ структуры нормального деградированного чернозема. № 24.

Глубина образцов.	До 0,25 мм.	0,25—1 мм.	1—2 мм.	2—3 мм.	3—5 мм.	5—7 мм.	7—10 мм.	>10 мм.
0—5	27,5	17,0	31,8	17,0	8,9	—	—	—
10—15	28,3	11,3	26,3	17,0	12,7	4,8	—	—
40 45	29,7	12,3	22,0	12,7	12,7	9,1	4,1	2,7
50—55	21,3	10,5	12,7	10,5	10,5	11,3	12,7	13,4
70 75	4,9	4,1	8,4	6,2	14,8	13,4	21,3	31,8
100—105.	6,2	2,7	4,1	4,9	10,5	10,5	23,2	38,3

Анализ структуры темно-серых лесных земель. № 33.

0—5	28,2	11.5	25,7	14,8	15,6	4,8	—	—
10—15	29,9	14,8	17,7	12.7	10,5	4,8	4,8	4,1
20—25	34,1	15,6	21,3	8,4	8,4	4,8	6,2	4,1
40—45	49,5	11,3	17,0	6,1	8,4	4,1	6,2	4,3
60—65	21,3	8,2	13,4	9,1	14,8	11,3	6,2	19,9
80—85	23,6	9,1	15.7	9,1	14,8	8,4	8,4	11,3
100—105.	21,3	6,3	11,3	8,4	11,3	12,7	14,8	17,0
160—165.	60,4	10,6	10,6	4,1	4,8	4,5	4,1	6,2

Аналитики А. М. Попова и Л. А. Никольская.

*) Означенный образец деградированного чернозема не вполне типичен по характеру структуры в верхней части, так как эта почва взята была на молодой залежи, где естественная зернистая структура в значительной степени разрушена вспашкой, будучи превращенной в пылевато-порошистые частицы.

На узких водораздельных увальчиках, часто имеющих гребневидную форму, сплошь и рядом также наблюдаются маломощные деградированные черноземы, но они, в противоположность вышеописанным, сохраняют всегда отчетливую зернистость в гумусовых горизонтах.

Причины троякого рода обуславливают существование этих почв; во-первых, здесь имеются явления смыва мелкозема на старых залежах и пашнях в низкие места (Р. 115). затем повышенное расположение на узких увалах создает неблагоприятные условия для полного использования на месте почвенной влаги и, наконец, более интенсивное оподзоливание, захватывающее даже гор. С′ (заметный вынос R_2O_3 и припудренность от SiO_2 на р.р. 103, 21 г., 114). Эта последняя группа почв является переходным звеном к темно-серым лесным землям, приближаясь к ним по мощности гумусовых горизонтов и глубокой оподзоленности. На покатых и крутых склонах деградированные черноземы отличаются непостоянством мощностей гумусовых горизонтов. Сплошь и рядом встречаются довольно мощные разности, приуроченные к местам намывания, но большинство относится к серии маломощных почв, при чем закономерности в их взаимном распределении на склонах нам установить не удалось.

2. Темно-серые лесные земли и темные слабо подзолистые почвы. Эта группа почв пользуется наибольшим распространением на лессовых пространствах, занимая по преимуществу очень пологие платообразные склоны и редко залегая на открытых безлесных полянах. Если нам удалось заметить, на основании все усиливающейся подзолистости, в этой группе четыре разности почв, то выделить их на карте, приурочив к каким-нибудь топографическим элементам, не представляется никакой возможности. Повидимому, в их распределении по территории играла главную роль растительность в связи с микрорельефом, но теперь, благодаря вмешательству человека в эту область, нарушены естественные взаимоотношения, и мы можем лишь догадываться о них на основании преимущественной приуроченности той или иной разновидности лесных растительных формаций к определенным почвенным разностям. Так, темно-серые лесные земли свойственны больше разреженным березовым лесам; если же на них появляются молодые густые березовые заросли, то они вызывают резкое обесцвечивание всех гумусовых горизонтов без заметного на глаз оподзоливания их (Р. 113). Темные слабо подзолистые и подзолистые почвы преимущественно встречались нами среди густых и старых березовых лесов, хотя бывали нередкие случаи констатирования их не только среди разреженных березняков и на безлесных в настоящее время полянах.

Схематический разрез темно-серых лесных земель рисуется в следующем виде.

Гор. А′—сверху несколько дернист, хотя дернина не является характерным и константным признаком, как у деградированных черноземов. Черно-бурый, сероватый, структура то зернисто-комковатая (правобережье и вдоль Томи), то рассыпчато-зернистая крупная.

Гор. А″ (A_2)—буровато-черно-серого цвета; на основном фоне имеются бледные подзолистые пятнышки; структура или зернисто-комковатая или зернисто-ореховатая, рассыпчатая.

Гор. В′ (A_2)—грязно-серо-бурый, с гумусовыми затеками и подзолистыми пятнами.

Гор. В″ (С′)—коричнево бурый, ограненно-комковатый, с более интенсивным налетом на гранях.

Гор. С—почти неизмененная лессовидная глина.

Отличительными признаками от деградированных черноземов являются: буроватый фон гор. А, подзолистые пятна уже в А″, резкие следы иллювиальности в В″ (С′) и меньшая мощность гумусового слоя, в чем можно убедиться из табл. 11.

Таблица 11.

а. Нормальные темно-серые лесные земли плакорного залегания.

№№ раз.	Пункт	Условия залегания	A′	A″	A′+A″	B′	B″	B′+B″	A+B	C′	C″	Вскипание	Особ. замечан.
69	Бл. Быковой .	Берез. лес молод.	14	19	33	--	—	—	—	—	—	125	Лев.
65	Бл. Коломиной.	Редк. берез.	16	20	36	—	—	—	—	—	—	—	бер.
62	Бл. Родионов. .	Стар. берез. лес	14	19	33	—	—	20	53	29	—	—	Право-
104	Бл. Позднеевки.	Травян. луг	16	17	33	22	25	47	70	—	—	—	бе-
33	Бл. Аникиной .	Суход. луг	23	9	32	15	23	38	70	20	—	165	режье.
95	Бл. Басандайки.	Редк. березняк.	22	10	32	13	25	38	70	14	—	—	
124	Бл. Ваганичев.	Осиново-берез. лес	15	18	33	21	18	39	72	—	—	—	
125	Бл. Постников.	Густ. мол. берез.	19	17	36	25	21	46	82	33	—	—	внизу сильно оподз.
151	Бл. ст. Томск II	Стар. разр. берез. л.	18	12	30	15	23	38	68	25	—	—	
	Средняя мощность . .		17,5	15,5	33				69				

б. Маломощные темно-серые лесные земли плакорного залегания.

63	Бл. Зоркальц.	Ред. бер. лес.	10	15	25	11	14	25	50	29	23	104	Лево-
78	Бл. Зоркальц.	. . .	14	9	23	—	—	36	59	18	—	110	береж.
147	Бл. Кузовлева	Открыт. поляна	13	10	23	—	—	27	50	40	—	—	
102	Бл. Позднеевки	Высок. грива залежь	10	9+8	27	13	16	29	56	29	45	—	
	Средняя мощность . .		12	13	25	—	—	29	54	—	—	—	—

в. Лесные земли с клонов.

96	Окр. д. Степановки. . . .	Стар. бер. луг на полог. склоне	13	15	28	—	—	25	53	33	—	—	—
51	Окр. Воронин.	Склон.	12	18	30	—	—	16	46	--		—	Грунт. вода с 80 с.
36	Окр. Магадаев.	Склон.	18	17	35	—	--	21	56	—	—	—	—
30	Окр. Писаревки	Поляна в верх. части склона.	15	8+15	38	—	—	9	47	—	—	—	--
100	Бл. Позднеевки	Ред. берез. лес.	9+8	16	33	14	25	39	72	26	—	—	—
61	Окр. Родионов	Разр. бер. лес.	12+10	9	31	14	—	—	—	—	—	—	—

Анализируя эту таблицу, констатируем, что под влиянием усиливающейся подзолистости не только ослабевает гумусовая окраска, приобретая отчетливые бурые тона, но и сокращается мощность гумусовых горизонтов, на что имелись уже указания в переходных разностях деградированных черноземов. Хотя общая мощность слоя А+В в темно-серых лесных землях равна таковому у деградированных черноземов и измеряется цифрой 69, но мощность горизонта А равна лишь половине общей мощности, а именно, 33 см. Существенно отметить, что в темно-серых лесных землях вскипание встречается ближе от поверхности, чем у деградированных черноземов, и это, на первый взгляд, парадоксальное явление находит себе об'яснение в большей дренированности высоких и часто узких увалов, по сравнению с плоско-равнинными склонами, на которых залегают темно-серые лесные земли. На ряду с нормальными темно-серыми землями встречаются маломощные разности, совершенно аналогичные маломощным деградированным черноземам. И у них, как и у деградированных черноземов общая мощность А+В=54 см., тогда как гор. А составляет лишь немногим меньше половины этой мощности, т. е. 25 см. Маломощные лесные земли приурочены к южной части лессового пространства на левом берегу, как к наиболее опесчаненной и, местами, к узким распаханным увалам правобережья, где, вероятно, имели место процессы смыва и развевания поверхностного слоя. Что касается лесных земель на склонах, то они, в общем, приближаются к нормальным разностям по величине гумусового слоя, но имеют очень небольшую мощность гор. В. Подобное явление свойственно было и деградированным черноземам склонов.

Из вышеприведенного анализа мощностей отчетливо выступает тесная генетическая связь лесных земель с деградированными черноземами, которая не менее резко подчеркивается анализом структуры темно-серых лесных земель (табл. 12).

Анализ структуры темно-серых лесных земель № 102.

Таблица № 12.

Анализ структуры темно-серых лесных земель. № 102								
Глубина образцов.	До 0—25	0.25—1 мм.	1—2 мм.	2—3 мм.	3—5 мм.	5—7 мм.	7—10 мм.	> 10 мм.
0—5	8 4	8.4	29.7	21.3	22.0	10.5	—	—
10—15	10.5	12.7	29.7	19.1	19.2	9.1	—	—
20—25	8.4	6.2	29.7	14.8	21.3	14.8	8.4	—
30—35	8.4	10.5	25.7	17.0	19.1	10.5	9.1	—
50—55	8.4	7.0	19.1	11.3	17.8	14.8	14.3	12.7
80—85	8.4	4.8	8.4	8.4	17.0	14.8	21.3	17.0
125—130	4.2	4.1	7.0	4.9	8.4	8.4	12.7	49.3

Сравнивая эту таблицу с табл. 10, мы замечаем увеличение % зернистости за счет пылевато-пороховатых частиц, что и естественно для лесных земель также, как и усиление гороховатости во всех горизонтах.

Представителями дальнейшей стадии оподзоленности являются темные слабо-подзолистые почвы. Это, повидимому, переходная, до-

вольно неустойчивая группа почв существенно отличается от лесных земель тем, что у них нижняя часть гор. A″ (A_2), сливаясь с верхней частью гор. B′ (A_2), образует один неразрывный горизонт черновато-бурого цвета, сильно испещренные подзолистыми пятнами. Благодаря этому обстоятельству, общая мощность гор. A опять возрастает, но уже не по случаю усиления гумусности, а в связи с увеличением растворяющей способности почвенных растворов, вызывающих передвижение гумусовых веществ вглубь, при общем значительном просветлении окраски и сильной испещренности гор. A″ (A_2) белесовато-серыми пятнами. Нижеприводимая таблица (табл. 13) исчерпывает все данные о слабо подзолистых почвах, указывая, что мощность A+B в среднем равна 64½ см. при мощности гор. A = 41½ см.

Таким образом мы видим, что общая мощность горизонтов A+B у всех вышеописанных групп почв все время остается почти неизменной; наблюдается очень слабое сокращение мощности, по сравнению с деградированными черноземами. Подзолистый же процесс все больше и больше захватывает почвенные слои, распространяясь вверх и вглубь, вызывает все усиливающуюся дифференцировку горизонтов. Отвоевав верхнюю часть гор. B и присоединив его к A″, подзолистый процесс расчленяет нижнюю часть гор. B вновь на два подгоризонта, из коих залегающий выше слой грязно-бурого цвета, аналогичен таковому лесных земель и потому его обозначение должно сопровождаться символом A_2 в скобках.

3. Темные подзолистые почвы. Наивысшей дифференцировки горизонтов достигают темные подзолистые почвы, к описанию которых сейчас и перейдем. В этих почвах выделяется самостоятельный элювиальный горизонт A_2, правда еще не имеющий вполне однородной белесой окраски и резко очерченных контуров границ: это буровато-серый неоднородно окрашенный от более интенсивно выступающих подзолистых пятен, плитчато-гороховатый горизонт. Он, обычно, захватывает ту часть почвы, которая соответствует гор. A″ слабо подзолистых почв или его нижней половине, т. е. приурочивается к нижней части некогда бывшего сплошного гумусового горизонта черноземов. Вверх и вниз от гор. A_2 подзолистость распространяется еще на значительную глубину, причем ее интенсивность в этих частях почвы находится в связи с условиями залегания и характером растительности. Благодаря распространению подзолистости вверх происходит расслоение бывшего до сих пор однородным гумусового верхнего слоя на два, причем нижний теряет однородность окраски благодаря присутствию подзолистых пятен. Понижения, а иногда склоны и обрывы способствуют как углублению подзолистости, так и интенсивности ее в более глубоких частях почвы (Р. Р. 12, 27, 28, 112); травянистая же растительность, будучи предоставлена самой себе, повидимому, способна приурочить ближе к поверхности максимум оподзоленности. Подобное явление наблюдалось изредка и для ранее описанных групп почв. Что касается молодых, густых лесных насаждений, то в случае развития их на темных подзолистых почвах, верхние горизонты этих почв заметно светлеют по сравнению с нормальными разностями. (Р. 118).

Таким образом мы видим, что механический состав пород, рельеф и характер растительности во всех описанных группах почв вызывают вполне однородные колебания морфологических признаков при изменении в ту или иную сторону и потому позволяют наметить следующие серии почв:

а) нормальную, зернистую серию плакорного залегания,

Таблица № 13.

Слабо подзолистые суглинистые почвы.

№№ раз.	Пункт и рельеф.	Гор. A′	Описание.	Гор. A″	Описание.	A′+A″	B+B′		Описание.
52	Окр. Михайловки. Густой молод. берез. лес.	20	Буровато-черный, рассыпчат. крупно-зернист.	25	Обилие сероват. пятен. книзу сереет.	45	17		Неоднород. с подзолистыми пятнами.
13	Между Протопоповой и Лоскутовой. Березовый лес.	18	Буровато-черный, зернистый.	18	Бурый черноватый, с мелкими подзол. пятнами.	36	7	17	B′—Серо-бурый Структурн. суглинок с налет. B″—кори по гран.
16	Окр. Федосеевки.	21	Серо-черный с буроват. оттенк. зернист.	22	С подзолист. пятнами, более крупно зернист.	43	12	7	B′—Грязно-бурый, орехов. B′—безгумусов буроватый.
20	Окр. Томска. Ст. редкий березов. лес.	26	Бур.-черный с серым оттенк. зернист.	12	Темный, с подзол. пятнами, гороховат.	38	11	18	B′—Гр.-бур. зерн. комков. B″—ж. б. с интенс. окр. по граням.
44	Окр. д. Аникиной. Залежь у опушки колка.	15	Черно-бурый рыхло-зерн. комковат.	26	Буреет. Часто подзолист. пятна.	41	13	—	B′—Грязно-бур. с резк. подзолист. пятн. Б″—буроват со сл. вымывания и выщелачивания.
120	Бл. Н.-Михайловки. Залежь.	19	Черный с серым оттенком порохов. зерн.	20	Буро-черный зернисто-гороховатый.	39	28		Буро-желтый, углов. комковат.
45	Бл. Аникиной.	20	Черно-бурый кр. зернист.	32	Буро-черный с подзол. пятнами.	52	13		Грязно-бурый оподзоленный.
1	Ярлыковский отвал. Вырублен. лес.	20	Серов. буро-черный	21	С оподзоленными пятнами.	41	17		Пестрый от подзолистости и гумуса.
93	Бл. Басандайки. Берез. осинов. лес.	27	Серов. буро-черный.	20	Серо-бур. с более резкими подзолист. пятнами.	47	38		Комковато-ореховатый.
—	Средняя мощн.	20—21		22		43	—		

б) маломощную зернистую—на высоких узких увалах и склонах,

в) маломощную комковато-зернистую на более опесчаненных грунтах,

г) мощную—в вершинках оврагов и в понижениях вообще,

д) светлую—под густыми молодыми березовыми насаждениями.

Для подробной характеристики морфологических черт темных подзолистых почв приведем описание типичного нормального разреза № 105, сделанного по дороге из д. Позднеевки в д. Малую-Протопопову в 1 километре от последней на ровном месте среди небольшого лесочка, состоящего из березы и лиственницы. Общий характер рельефа: возвышенное место, расчлененное на гривы плоскими ложками.

A′ = 8 см., черно-бурый с серым оттенком; дернистый, сухой, зернист. Постепенно переходит в гор. A″.

A″ (A_2) = 9 см. (до 17 см.), сухой, рассыпчато-зернистый с более обильной кремнеземистой присыпкой. Переход в A″ намечается отчетливо.

A_2 = 25 см. (до 42 см.), серовато—темно—бурый; крупные подзолистые пятна, разбросанные по горизонту, придают ему неоднородную окраску. Очень ясно намечается плитчатость, причем плитки разбиваются на крупные зерна. Он также сух, как и вышележащий горизонт. Переход в гор. B ясный.

B′ (A_2) = 9 см. (до 51 см.) Грязно-бурый, неравномерно окрашенный; комковатый. По граням отдельностей присутствуют потеки гумуса и пакеты кремнезема. Переходит довольно резко по волнистой линии в гор. B″.

B″ (C) = 27 см. (до 78 см.), желто-бурый с сильным коричневым оттенком; очень плотный, сухой; ограненно-комковатый с более интенсивной окраской по граням отдельностей, благодаря выпадающим из растворов полуторным окислам. Местами есть, по ходам корней, гумусовые струйки и кремнеземистая присыпка. Порошистый. Переход постепенен.

C′ — желто-бурый, равномерно окрашенный, лессовидный, пористый суглинок (глина) со слабыми следами присутствия полуторных окислов. Соотношение структурных элементов в различных горизонтах рисует нам таблица 14.

Таблица № 14.

Анализ структуры темной подзолистой почвы № 105.

Глубина образцов	До 0,25 мм.	0,25—1 мм.	1—2 мм.	2—3 мм.	3—5 мм.	5—7 мм.	7—10 мм.	> 10 мм.
0—5	10.5	6.2	21.3	19.1	25.7	17.0	—	—
10—15	8.4	8.4	21.3	19.1	25.7	17.0	—	—
20—25	21.3	10.5	25.7	20.0	21.3	—	—	—
40—45	11.2	10.5	17.0	8.4	14.8	14.8	23.2	—
60—65	6.2	6.2	12.7	8.4	14.8	12.7	23.3	25.8
80—85	4.9	4.9	14.8	10.5	17.0	13.4	21.3	12.7
110—115	4.1	4.1	11.3	8.4	14.8	12.7	19.6	29.8

Аналитики Л. Никольская и А. Попова.

Из этой таблицы видно, что центр тяжести в темных подзолистых почвах падает на зерна-горошины диаметром от 3 до 5 мм., тогда как в лесных землях максимум приходился на мелкозернистые элементы от 1 до 2 мм., в деградированных черноземах на мелкозернистые и пылеватые элементы в равной степени. Характерным является отсутствие на глубине 20—25 см. ореховатых отдельностей и сильное увеличение пылеватых частиц. Это обстоятельство об'ясняется слоеватостью гор. A_2, которой не наблюдалось в ранее описываемых почвах. Резкий скачек в уменьшении зернистых элементов на глубине 40—45 см. указывает на интенсивность иллювиальных процессов, которые в ранее описываемых почвах проявляли себя на большей глубине и не столь отчетливо. Для составления представления о мощностях отдельных горизонтов этой довольно многочисленной группы почв составили табл. 15.

Таблица 15.

а. Нормальные разности темных подзолистых почв на склонах и плато.

№№ раз.	Пункт	Условия залегания	A′	A″(A_2)	A_2	A+A_2	B′	B″	A+B	C′	Особые замечания
10	Бл. Федосеевки	Берез. лес.	17	8	22	47	2	0	67	33	С 97 грун. воды.
105	„ М. Протопоп. . . .	Берез. лист. лес.	8	9	25	42	9	27	78	—	
14	„ Федосеевки	Кедровник.		22	17	39	17	—	—	—	
97	„ Савиной	Стар. залежь.	10	12	17	39	19	36	94	—	
128	„ д. Ваганичевой . . .	„ „	10	11	15	36	20	16	72	18	
108	Окр. Заварзиной	Разр. берез. л.	10	13	19	42	16	15	73	33	
26	Бл. Заварзиной	„ „ „	21	8	14	43	15	13	71	—	
57	„ Постниковой	Густ. березняк.	15	10	14	39	15	20	74	—	
70	„ Зоркальцевой. . . .	Берез. сосн. мол.	5+7	11	19	42	8	—	—	—	
		Средние мощности	13	10	18	41	—	—	75—76		

б) Мощные разности темных подзолистых почв.

28	Бл. Софроновой	Березовый лес.	20	20	11	53	19	—	72	—	Понижение.
112	„ Круглихи	Кедровник.	12	21	18	50	18	13	81	—	Пок. склон.
12	„ Протопопов.	„	21	19	25	65	—	—	—	—	Пок. склон.
58	„ Постниковой	Лес на склоне.	19	42		61	28		89	—	
27	Окр. Софроновой. . . .	„ „ „	20	33	10	63	—	—	—	—	
		Средние мощности				58—59			81—80		

Продолжение таблицы № 15.

№№ раз.	Пункт.	Условия залегания.	A′	A″(A_2)	A_2	A+A_2	B′	B″	A+B	C′	Особые замечания.
	в) Маломощные и светлые разности темных подзолистых почв.										
118	Окр. Михайловки . . .	Густ. бер. л.	12		16	28	35		63	—	
91	Бл. Степановки	Разреж. бер. лес.	18		14	32	18		50	—	
19	Окр. Федосеевки . . .	Густой осинник.	8	11	13	32	11	—	—	—	Склон.
46	Басандайка	Лесной луг.	14	9	9	32			55	—	
98	Бл. Позднеевки	Редк. береэ. лес.	8	7	16	31			56	14	Склон.
		Средние мощности				31			56		

4. Серые подзолы. Вся серия вторичных подзолистых почв заканчивается морфологически хорошо очерченной группой вторичных подзолов с отчетливо выступающим серо-белесым гор. A_2, ниже которого залегает очень слабо окрашенный гумусом темно-серый горизонт, который и Д. А. Драницыным[1]) рассматривался, как реликт некогда бывшего сплошного гумусового слоя и обозначался им в виду его своеобразности символом A_z. В этих почвах оподзоленность резко выступает уже с самого верхнего горизонта почвы и исчезает лишь в гор. С и то не сразу. Дифференцировка горизонтов остается аналогичной таковой для темных подзолистых почв и почвенные профиля этих двух групп различаются лишь мощностями одноименных горизонтов, а также степенью их оподзоленности. Так, два верхние подгоризонта подзолов имеют меньшую мощность и более светлую серую окраску, чем эти же горизонты подзолистых почв. Очень часто верхние два горизонта, правда, сливаются в один и в этих случаях наблюдается обычно глееватость в горизонте С. Подзолы залегают преимущественно, в северной части исследованного района, на склонах, или же среди густых березовых насаждений, примесь к которым в большей или меньшей степени осины указывает на относительную пониженность подобных пунктов. Встречаются подзолы и на открытых полянах в верховьях логов среди лесного луга. Они не имеют значительного распространения, являясь вкрапленными среди более гумусных почв вышеописанных групп. Для иллюстрации приведем описание типичного для здешних мест серого вторичного подзола и таблицу мощностей отдельных горизонтов всех представителей этой группы почв.

*) Драницын Д. А. Вторичные подзолы „Извест. Докуч. Почвен. Комит." в. 2 1914 года.

Разрез 16 сделан бл. д. Михайловки среди сильно расчлененного рельефа, изрезанного плоскими большими логами, придающими местности увалистый характер. Разрез в вершине лога, идущего к р. Каменке среди лесного луга.

A′ = 6 см. Темно-бурый с сероватым оттенком от кремнеземистой присыпки, порошисто-зернист. Переход в A″ постепенный, но уловим.

A″ (A_2) = 6 см. (до 12 см.), равномерная окраска слегка нарушается подзолистыми пятнами; более плотен с намечающейся плитчатостью. Переход в A″ резкий, по слабо извилистой линии.

A_2 = 18 см. (до 30 см.), серо-белесый, испещренный экскрементами червей черноватого цвета; плитчат, зернисто-комковат. Переход в гор. B′ хорошо заметен благодаря изменению окраски.

B′ (A_2) = 17 см. (до 47 см.) Грязно-бурый с большими гумусовыми и подзолистыми пятнами; структура угловато-ореховатая.

B″ = 15 см. (до 62 см.), еще не вполне однородно окрашен благодаря вдающимся бледным гумусовым затекам.

C′ = 33 см. (до 95 см.) Желто-бурый суглинок с коричневатым оттенком; плотный, ограненно-комковатый, по граням отдельностей обильное выделение R_2O_3.

C″ — желто-бурый пористый лессовидный суглинок.

Если мы взглянем на таблицу, характеризующую соотношение структурных элементов, то наше внимание тотчас подчеркнет заметное уменьшение зернистости, начиная с гор. A_2 и относительно большое количество пылеватых частиц в верхних горизонтах. Это обстоятельство указывает, что иллювиальные процессы силятся, по мере возможности, замаскировать некогда бывшее преобладание мелкой зернистости, группируя частицы в более крупные аггрегаты, горизонтальная сланцеватость гор. A создает условия для образования пылеватых частиц, разбивая рядом частых трещин мелкие зерна.

Таблица № 16.

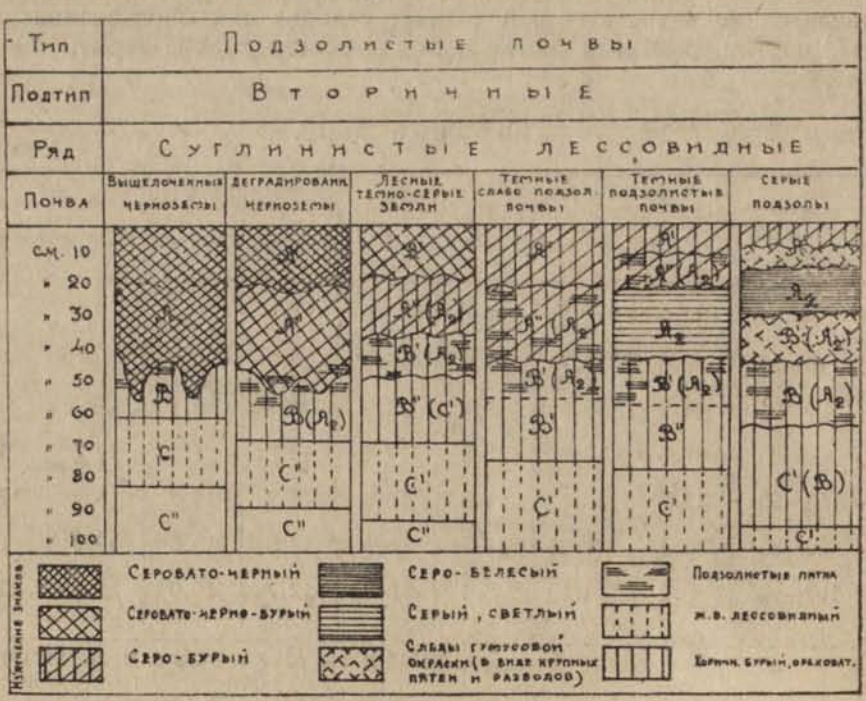
№ 111. Анализ структуры вторичного подзола								
Глубина образцов.	До 1/4 м.	1/4—1 мм.	1 - 2 мм.	2—3 мм.	3—5 мм.	5—7 мм.	7—10 м.	> 10 мм.
0—5	42.6	14.8	27.6	10.5	6.3	—	—	—
10—15	27.5	12.7	27.6	17.0	12.7	6.2	—	—
20—25	42.6	10.5	17.8	12.7	18.8	4.1	—	—
40—45	27.5	10.5	19.2	10.6	12.7	8.4	12.7	4.1
50—55	12.7	10.5	21.3	10.6	12.7	14.9	8.4	12.7
80—85	8.4	6.25	12.7	8.4	14.9	10.5	19.2	31.8
100—105	6.2	4.1	8.4	6.3	12.7	10.6	31.8	23.2

Аналитики Л. Никольская и А. Попова.

Вторичные серые подзолы. Табл. № 17.1

№№ раз	ПУНКТ	Рельеф	A'	A''(A)	A	A'+A''	B'(A)	Б''	A+B	C	
111	Бл. Корниловой . .	Склон	8	8	14	30	16	13	59	36	
116	Бл. Михайловки . .	Верш. лога .	6	6	18	30	17	15	62	33	
127	Бл. Ваганичевой . .	Ровн. место .	11		17	28	25		53	—	
130	Бл. Ваганичевой . .	Стар. залежь .	9		15	24	17	24	65	—	
148	Бл. Киргизки . . .	Склон ср. ч. .	15		17	32	12	14	58	36	
58	Бл. Н.-Михайловки .	Легк. пониж. .	7	8	20	35	10	13	58	33	
11	Бл. Протопоповой .	„ „ .	19		13	32	18	15	65	—	
59	Бл. Калугиной . . .	Верш. ложка .	14		12	26	16	27	69	—	
71	Бл. Зоркальцева . .	Площадка . .	7	8	17	32	13	22	67	33	Более опесч.
40	Бл. Н.-Михайловки .	Склон	14		21	35	18	14	67	—	
9	Бл. Федосеевки . .	Склон к болоти.	13		16	29	17	11	57	—	При вычислении средн. в расчет не приним.
15	Бл. Федосеевки . .	Ложок	13		23	36	18	24	78	—	
	Средняя мощность . . .		14		16	30	15	17	62	34	

Все вышесказанное о вторичных подзолистых почвах мы можем иллюстрировать нижеследующей схемой, построенной для нормальных разностей почв на основании средних мощностей отдельных горизонтов.



На этой схеме наглядно выступает весь результат деградации лесом чернозема. Вначале слабо заметное посерение на границе горизонтов А и В становится уже в деградированных разностях отчетливым, причем одновременно с деградацией идет и обесцвечивание нижней части гумусового слоя—гор. А″. В лесных землях дело заходит дальше. Нижняя часть гор. А″ почти лишается гумуса, приобретая буроватый оттенок, который в значительной степени маскируется подзолистостью. В слабо подзолистых почвах обесцвечивание захватывает уже весь гор. А″, но усиливающаяся подзолистость придает ему серо-бурый тон. В этих почвах ясно выраженная оподзоленность захватывает слой почвы до 35 см. мощностью и начинается с 18—20 см. от поверхности. Переходя далее к темным подзолистым почвам мы можем констатировать появление обособленного, но еще не сплошного белесовато-сырого подзолистого горизонта A_2, который как бы вклинивается в оподзоленный серо-бурый слой, наблюдавшийся нами на слабо подзолистых почвах и раздвигает вверх и вниз обе его половинки. Зона отчетливой оподзоленности достигает здесь 45 см., увеличиваясь до 55 см. в подзолах, которые являются крайней степенью деградации и несут хорошо очерченный подзолистый белесо-серый гор. A_2, ниже которого залегает более темный от бледных гумусовых затеков реликтовый гор. Az.

Имеющиеся немногочисленные данные о гумусности отдельных звеньев этих деградированных почв сведены в нижеследующей таблице.

Талица № 18.

№ почвы и назв.	Глуб. обр.	Гигр. вода.	Гумус.	№ почв. и наз.	Глуб. обр.	Гумус.	№ почв. и назв.	Глуб. обр.	Гигр. вода.	Гумус.
123	0—5	7,00	15,58	64	0—5	10,06	33	0—5	3,99	8,36
Выщелоч. чернозем.	20—25	6,35	10,27	Деград. малом. чернозем.	10—15	9,49	Темно-серая лесная земля.	10—15	3,24	5,11
	40—45	5,20	6,31		20—25	7,23		40—45	2,43	1,48
	60—65	4,19	2,02		40—45	1,96				

№ почвы и наз.	Глуб. обр.	Гигр. вода.	Гумус.	CO_2.	№ почв. и назв.	Глуб. обр.	Гигр. вода.	Гумус.
24	0—5	4,92	16,61	—	55	0—5	3,34	6,96
Деград. черноз.	15—20	4,58	9,28	—	Вторич. серый подзол.	10—15	3,02	5,29
	40—45	2,82	3,09	—		20—25	1,47	1,61
	50—55	2,97	1,87	—				
	100—105	3,49	—	0,17		35—40	2,19	1,31

Аналитики В. Троицкий и В. Люстрицкий.

Выявленная пестрота почвенного покрова лессового массива, к сожалению. не могла быть точно изображена во всех деталях на

прилагаемом плане, т. к. закономерное топографическое залегание отдельных видов почв на определенных элементах рельефа (склонах различной экспозиции, водораздельных увалах и пр.) осложняется вмешательством человека в жизнь природы. Не говоря уже о том, что первичная темнохвойная тайга низведена почти совсем и сменилась березовыми лесами, но и жизнь этих березовых и березово-осиновых лесов все время протекает в условиях постороннего воздействия. На ряду со старыми березовыми лесами и рощами существуют обнаженные от леса и распахиваемые поляны, разреженные березняки, а также настолько густые молодые березовые и березово-осиновые заросли, что с усилиями надо пробираться сквозь их чащу. Эти разнохарактерные современные условия жизни некогда может быть совершенно однородных почв отразились на физиономии почвенного профиля то усиливая, то ослабляя накопление гумуса в почве и оподзоленность ее. Благодаря всему этому однородные единицы рельефа не всегда представлены однообразными почвами, что и вынуждало нас при картировании выделять часто не отдельные виды почв, а их комбинации.

Заканчивая на этом характеристику вторичных подзолистых почв, занимающих почти все лессовое пространство, кроме днищ логов и отвесных, крутых склонов, мы, не останавливась пока на характеристике почвенного покрова этих элементов рельефа, перейдем к описанию первичных подзолистых почв, которые залегают сплошным почти ковром на песчано-глинистых отложениях в районе дюнного ландшафта.

Первичные подзолистые почвы.

Первичные подзолистые почвы представлены:

а) боровыми песками на дюнных песках под сухими борами,

б) супесчаными подзолми среди травянистых березово-сосновых лесов,

в) светлыми мощными суглинистыми подзолами среди березовых лесов в переходной полосе к лессовидным суглинкам.

Боровые пески имеют такой схематический профиль. Сверху на см. 2 слабо выраженная лесная подстилка преимущественно из опавшей хвои. Ниже идет серовато-бурый гумусовой горизонт слабо связанный корнями, рыхло-песчанистый; мощность его 8 см. Ниже с 8 до 50—70 см. идет постепенно оподзоливающийся книзу песок. На первых 16 см. этот песок имеет светло-желтый цвет без резко обозначающегося посерения и только глубже начинается обесцвечивание. Оно не изчезает и далее ниже 70 см., но там уже белесовато-серый слой прорезывается зигзагообразными, часто прерывистыми горизонтальными струйками „псевдофибров". Эту часть почвы с псевдофибрами, несмотря на общую сильную оподзоленность, следует символизировать знаком В, т. к. повидимому образование псевдофибр связано с выносом полуторных окислов из верхних горизонтов почвы.

Более оригинальна морфология боровых песков, залегающих в междюнных плоских понижениях и в нижних частях склонов дюн, где условия залегания благоприятствуют накоплению гумусовых веществ в больших количествах. И действительно, под верхним темно-серым горизонтом А' идет более оподзоленный гор. А" такой же мощности, который с 18 см. сменяется слоем светло-желтого песка мощностью в 21 см.; ниже этот песок приобретает сероватый оттенок и, приблизительно, на той же глубине, как и на дюнах (50—60 см.) среди белесовато-серого фона появляются псевдофибры. Эта неизменность

появления первых псевдофибр на глубине 50—70 см. во всех условиях рельефа указывает на почвенное, а не на грунтовое их происхождение под влиянием выноса с поверхности полуторных окислов, т. к. в противном случае мы должны были бы констатировать их на дюнах значительно глубже, чем в междюнных участках.

Описанный профиль почвы отрицательных условий рельефа среди дюн указывает на существование двух подзолистых горизонтов, разобщенных друг от друга слоем желтого песка, окраска которого должно быть имеет некоторую связь с возможными процессами вымывания полуторных окислов из поверхностных частей почвы. Последнее предположение напрашивается потому, что вместе с увеличением мощности гумусового слоя возрасла в пониженных частях и мощность желтого песчаного слоя с 16 до 21 см.

Этот своеобразный случай распределения кремнекислоты в пределах вертикального профиля боровых песков был отмечен проф. Набоких[1]), который об'ясняет наблюдаемое постепенное увеличение SiO_2 сверху вниз порою вплоть до глубины $1^1/_2$—2 саж., где встречается уже почти чистый кварцевый песок, концентрацией кремнекислоты в нижних слоях, вследствие под'ема остальных соединений на поверхность деятельностью растительных организмов—корневой системы соснового бора.

Что же касается верхнего подзолисто—гумусового горизонта склонов и пониженных мест, то его подзолистость обязана, повидимому, жизнедеятельности травянистой растительности бора.

В более резко выраженных междюнных понижениях наблюдаются процессы заболачивания, которые, несколько удлиняя профиль верхних горизонтов, сильно маскируют в то же время подзолистый процесс (Р. 140). Ржавые пятна появляются уже в гор. В на глубине от 20 до 40 см. Ниже число их сильно возрастает; там они испещряют горизонт совместно с не менее обильными подзолистыми пятнами. Этот мощный горизонт сменяется на глубине 125 см. материнской породой, несущей ясно заметные признаки глееобразования.

К северу от боровых песков залегают не менее обширные площади супесчаных подзолов. По общему своему габитусу они еще во многом напоминают боровые пески, обладая также глубокой оподзоленностью; но в этих почвах псевдофибры заменяются довольно мощными ортштейновыми пропластками плотновязкой консистенции, чередующимися с песчаными прослоями и на некоторой глубине совершенно исчезающими.

Морфология супесчаных подзолов такова: однородно окрашенный темно-серый, рыхлый песчанистый гор. А. на некоторой глубине иногда уже с 6 см. начинает раз'едаться подзолистыми пятнами. Мощность всего гумусового слоя колеблется от 12 до 24 см. лишь в искючительных случаях достигая 40 см. и зависит, повидимому, главным образом от степени песчанистости почвы. Ниже идет более или менее резко выраженный подзолистый гор. A_2 серо-светло-желтого цвета. С глубиной подзолистость постепенно замирает, почва делается пятнисто окрашенной и на глубине не выше 45 см. появляются первые ортштейновые прослойки от 5 и более см. Иногда они сближаются друг с другом, приобретая довольно значительную мощность, отличаясь плотно-вязкой консистенцией и ореховато-кубической отдельностью.

---

[1]) Набоких А. И. Состав и происхождение различных горизонтов некоторых южно-русских почв и грунтов. „Сельское хозяйство и лесоводство" т. CCXXXV—1911 г.

Для представления о мощности отдельных горизонтов приведем таблицу 19.

№№ разр.	Пункт.	Рельеф.	Мощности горизонтов						
			A′	A″	A′+A″	A'_2	A''_2	B′ (ортшт.)	B″ (песок)
85	Бл. Жуковой.....	Ровное место	6	6	12	10	23	9	41
73	7 км. к Ю от Зоркальцева	„ „	8	7	15	8	52	7	—
139	Бл. Белобородовой	В. склон	10	7	15	28	15	—	—
84	Бл. Головиной.....	Ровное место	9	5	14	9	28	—	—
88	К Ю. от Головиной...	„ „	12	8	20	15	—	—	—
90	Кузовлево-Головина...	„ „	13	10	23	13	28	16	
144	Бл. Белобородовой	„ „	10	30	40	13	—	25	—
142	Бл. Иглаковой.....	„ „	12	14	26	3	3	26	—

Описанные почвы при достаточном унаваживании дают вполне удовлетворительные урожаи ржи, не говоря уже о картофеле, но почва после второго посева сильно истощается.

Вблизи границ лессовых отложений с песчаными мы имеем дело с мощными светлыми легко суглинистыми подзолами, которыми и заканчивается серия первичных подзолов. В этой группе почв очень резко выступает белесоватость гор. A_2, тогда как в ранее описанных почвах оподзоленность выражалась более бледными сероватыми тонами. Это постепенное усиление белесоватости в гор. A_2 при переходе от почв песчаных к почвам суглинистым, повидимому, находится в исключительной зависимостя от механического состава почвы.

Общие черты профиля мощных суглинистых светлых подзолов таковы:

Гор A_0 = до 4—5 см. дернист.

Гор. A_1 = 8 (до 12 см.) Темно-серый, слегка буроватый, с обилием кремнезема; пронизан корнями, порошисто-комковато-зернистый.

Гор. A'_2 = 16 (до 28 см.) Белесовато-серый не вполне равномерно окрашенный, т. к. среди бледного гумусового фона выступают более резкие большие белесые пятна. Плитчатость хорошо намечается.

Гор. A''_2 = 26 см. (до 54 см.) Белесый с наиболее интенсивно выступающей подзолистостью. Плитчатый; плитки в 2—3 см. толщиной испещрены на нижней стороне бурыми разводами. Намечается ограненно-ореховатая отдельность.

Гор. B′ = 22 (до 76 см.) Коричневато-бурый с отчетливой ограненной комковатостью. Более интенсивно окрашенные в коричневые тона грани отдельностей сильно припудрены кремнеземом, который маскирует даже в верхней части основную окраску горизонта.

Гор. C′ = 25 см. (до 101 см.) желто-бурого цвета, ограненно-комковатый; припудренность от SiO_2 книзу исчезает.

Гор. C″ = желто-бурый, влажный, почти бесструктурный суглинок.

В приведенном описании мощности отдельных горизонтов являются средним арифметическим мощностей соответствующих горизонтов из нижеприводимого списка разрезов. (Табл. 20).

№№ разр.	Пункт	Рельеф	A′	A′$_2$ (A′)	A′+A″$_2$	A″$_2$	A$_1$+A$_2$	B	C
136	Бл. Кудрова	Склон	9	16	25	20	45	29	27
137	Бл. Кудрова	Склон	12	25	37	17	54	46	
138	Бл. Кузовлева	Ровн. место	10	23	33	21	54	21	32
141	Бл. Иглаковой	Понижение	15	20	35	23	58	42	
131	Бл. Реженки	Зап. склон	12	15	27	32	59	23	песок
132	Бл. Кузовлевой	Зап. склон	17	19	36	22	58	27	сугл.
133	с. Кузовлево	Обрыв	10	14	24	31	55	24	вскип. со 118 с
134	Бл. Кузовлева	Склон к реке	10	15	25	21	46	25	18
77	К Ю. от Зоркальцева	Ровн. место	14	9	23	17+20	60	19	—
129	Бл. Ваганичевой	Склон лога	12	11	23	33	56	26	32
4	Бл. Федосеевки	Склон лога	12	7	19	30	49	11	—
117	К. В. от Киргизки	„ „	12	17	29	13+13	55	20	17
118	К В. от Киргизки	„ „	12	16	28	27	55	35	
		Среднее	12	16	28	26	54	22	25

Если мы проанализируем тщательно приведенную таблицу в связи с морфологическими чертами отдельных горизонтов и условиями залегания и сопоставим ее с табл. 17, то можем подчеркнуть следующее явление. Почвы покатых и крутых склонов логов хотя и залегают среди темноцветной свиты, однако с несомненностью несут часто все признаки первичных подзолов (Разр. 129, 4, 117 и 118). Это наличие резко выраженных подзолов на крутых склонах оврагов, быстро переходящих на пологих формах рельефа в деградированные почвы, позволяет высказать следующее предположение. Возможно, что овраги образовались еще в период степного режима, но они представляли собою тогда крутостенные промоины в лессовой толще, лишенные почвенного покрова, как это свойственно современным оврагам степей. С изменением климатических условий они приобрели мягкие очертания, обильно задернованись травянистой растительностью и поросли лесом. Таким образом почва смогла образоваться на их склонах впервые только в условиях современного климатического режима, а потому и носит столь резко отличные морфологические черты.

Для того, чтобы закончить описание почв подзолистого типа, нам остается еще сказать несколько слов о почвах на аллювиальных наносах.

Аллювий р. Томи далеко не однороден даже на этом небольшом 40 километровом участке. Среди преобладающих отложений суглинистого характера встречаются довольно плоские косы песчаного аллювия, происхождение которого, конечно, связано с обрамляющими долину то с одной, то с другой стороны песками.

Как суглинистый, так и песчанистый аллювий не являются вполне однородными во всей своей толще. Часто сверху можно наблюдать наносы более крупнозернистых отложений и менее гумусных, которые с 8—25 см. сменяются более темными суглинками и наоборот. Эти явления в значительной степени затемняют характер почвообразовательного процесса долины р. Томи и только анализом ряда разрезов удалось установить наличие подзолообразовательного процесса в почвах аллювиальных отложений. Но в то время, как в чистых суглинистых разностях подзолистость сказывается лишь в обилии кремнеземистой присыпки и в присутствии мелких сероватых пятнышек, рассеянных беспорядочно по разрезу, в песчанистых разностях слабая, правда, подзолистость довольно строго локализирована в гор. A_2 и, кроме того, в этих почвах появляются на определенной глубине следы выноса полуторных окислов в виде бурых ясно очерченных неширо-ких фестончатых полос. Таким образом, почвы аллювиальной долины дают указания на то, что грубость субстрата как бы способствует усилению подзолообразовательного процесса.

Приводя ниже два описания аллювиальных почв долины р. Томи различного механического состава, необходимо подчеркнуть общие признаки суглинистых почв, а именно: почти всегда верхняя часть почвы (гор. A′) осветлена по сравнению с нижележащей. Профиль суглинистых почв очень напоминает по однородности окраски, мягкости переходов и коричнево-бурому цвету гумусовых горизонтов, а также отчасти и по структуре—лесные земли.

Р. 82. Суглинистая, аллювиально-подзолистая почва в долине р. Томи против Городка. Равнина с густотравным лугом.

Гор. A′ = 5 см. Светло-серый, гороховатый.

Гор. A_2 = 5 см. (до 10 см.) Белесоват и гороховат; есть плитчатость. Линия перехода в B неровная.

Гор. B = 15 см. (до 25 см.) Светло-бурый, комковатый, сухой. Ниже темнеет, делаясь влажным и даже сырым бесструктурным.

К 100 см. появляется некоторое побурение.

Р. 81. Песчаная аллювиально-подзолистая почва, близ Родюковской мельницы на Косе между протоком и коренным берегом.

I = 8 см. Однородная песчаная толща без следов гумусообразования серовато-желтого цвета. При внимательном рассматривании можно наблюдать заметное посерение, по сравнению с нижележащими слоями.

II = 2 см. (до 10 см.) Полоса с очень бледными подзолистыми пятнами.

III = ниже рыхлый крупно-зернистый песок с буроватыми фестончатыми полосами на глубине от 55 до 62 см. и от 75 до 82 с.

Полуболотные почвы.

Так как полуболотные и болотные почвы занимают относительно небольшие площади или же являлись мало доступными для исследования, то они не были предметами нашего подробного изучения и потому нам придется сказать о них лишь несколько слов.

Основными чертами местных глееподзолистых и полуболотных почв являются присутствие глееватости в гор. C′ и даже иногда в B и обилие ржавых примазок во всех горизонтах, не исключая и подзолистого. Эти почвы залегают преимущественно в небольших понижениях среди основного равнинного рельефа и отличаются появлением и даже преобладанием в растительном покрове их осины. Будучи ра-

скиданными очень случайно на поверхности, эти пониженьица не могут быть строго выделены на карте, и только местами на более или менее значительных пониженных пространствах или же в случаях большой равнинности относительно широких плоских водоразделов нам удалось отметить на карте гидроморфные черты почв особой штриховкой.

Болотные почвы.

Болотные почвы являются обычно дополнительным звеном к другой серии почв. Из двух различаемых разностей иловато и лугово-болотные почвы свойственны аллювиальным речным долинам и занимают все отрицательные формы рельефа, тогда как положительные заняты оподзоленным аллювием. Торфяно-болотные почвы занимают все большие и малые котловины среди сосновых боров на песках. В июне месяце они представляют мало доступные пространства, т. к. вода при переходе через них выступает на четверть и более аршина. У берегов торфяник настолько тонок, что местами проваливается под тяжестью человека. Более доступным являются мелкие озеровидные впадины с торфяниками, представляющие собою маленькие рямы с торфяным слоем даже на периферии, значительно превышающем аршинную мощность. Что касается морфологии иловато и лугово-болотных почв, то здесь мы встречаемся с относительным разнообразием. Не имея возможности, в виду скудности располагаемого нами материала, более детально систематизировать их, ограничимся описанием трех различных разрезов.

Р. 146. в 15 км. от Белобородовой по дороге в Кузовлево. Пойма р. Сухой, пониженное место; осоки.

I до 26 см. серовато-зеленоватый ил с ржавыми пятнами, сырой с полусгнившими остатками растений.

II = 15 (до 41 см.). постепенно переходит в более песчанистый мокрый и достаточно иловатый горизонт с зеленоватым оттенком.

III = зеленовато-серый расплывающийся песок.

Р. 7. Лугово-болотная почва в окр. д. Федосеевки. Пониженная равнина, вдающаяся в долину Басандайки; ровное место.

A′ = 16 см. черный, сухой, зернистый.

A″ = 29 см. (до 45 см.) черный, мокрый с округлой зернистой структурой. Ниже сильно сочится вода.

Р. 5. близ д. Федосеевки; сухой лог, средняя часть его днища.

I = 12 см. черно-бурый, рыхлый, грубо-песчанистый, дернистый, появляются бурые железистые крупные пятна.

II″ = 14 см. до 26 см.) граница со вторым горизонтом ясно выражена.

III = 16 (до 42 см.) такой же рыхлый, но серее; много крупного серого песку; оподзолен. Верхний и нижний край имеют причудливые формы.

III = 11 см. (до 53) черный, смолистый, переход от II-го резкий. По консистенции также разница велика. Гор. III представляет как бы выветрившуюся породу.

IV = 10 см. (до 63 см.). Красно-бурый. Между III-м и IV граница условная: оба сильно спутаны. Гор. IV охрист и имеет рыхло-рассыпчатую консистенцию выветрившейся твердой породы.

V — резко выделяется по охристо-желтому цвету, хотя в остальном представляет одно генетическое целое с вышележащими горизонтами.

VI — такой же коричнево-бурый, как и IV.

VII — еще резче приближается к выветрившейся породе, где все ядра минералов ожелезнены.

Заканчивая на этом почвенный очерк окр. Томска, необходимо подчеркнуть, что насколько представляется непреодолимо затруднительным выделение на карте отдельных групп подзолистых почв ряда лессовидных суглинков, настолько рельефно вырисовываются контуры границ отдельных рядов первичных подзолов, выделенных на карте различной штриховкой.

Что касается аллювиальной долины Томи и ее притоков, то здесь удалось лишь разграничить заболоченные пространства от заливных лугов на оподзоленном аллювии. Отчленить иловато-болотные почвы от лугово-болотных, также как пространства с песчаными аллювиальными наносами от глинистых не представлялось возможным т. к. для этого не имелось достаточных оснований как со стороны картографии, так и в виду малого количества фактов и наблюдений.

VI.

Список растений, характеризующих различные формации в окр. г. Томска

НАЗВАНИЯ РАСТЕНИЙ	Пихтово-кедрово-еловые леса на подзолистых почвах.	Кедровые леса на серых лесных землях и подзолистых почвах.	Сухие (лишайниковые) сосновые бора на боровых песках.	Травянистые сосновые бора на супесчаных подзолах.
1. Cladonia fimbriata (L) E. Fr.			×	
2. Cladonia coccifera (L) Willd.			×	
3. Cladonia rangiferina Hoffm			×	
4. Peltigera canina (L.) Hoffm.			×	
5. Peltigera aphtosa (L.) Hoffm.			×	
6. Cetraria glauca (L.) Ach.			×	
7. Cetraria islandica (L.) Ach.			×	
8. Sphagnum medium Limpr.				
9. Sphagnum squarrosum Pers.				
10. Sphagnum teres Schimp.				
11. Sphagnum recurvum (PB) Russ. et Warnst. . .				
12. Sphagnum Girgensonii Russ.				
13. Sphagnum fuscum Klinggr.				
14. Sphagnum acutifolium Ehrh.				
15. Amblystegium filicinum (L.) De Not.				
16. Amblystegium cordifolium Hedw.				
17. Drepanocladus exannulatus (Gümb.) Warnst. . .				
18. Calliergon cordifolium (Hedw) Kindb.				
19. Calliergon sarmentosum (Wahlenb.) Kindb. . .				
20. Hydrohypnum cirsulifolium C. Mill. et Kindb. .				
21. Campylium stellatum (Schreb.) Land. et C. Jens.				+
22. Hypnum Schreberi Willd.				×
23. Hypnum lycopodioides L.				
24. Polytrichym juniperinum Willd.				×
25. Polytrichum commune L.				

Рямовые сфагновые болота Почвы торфяно-болотные.	Осоково-моховые болота речных долин. Почвы торфяно-лугово-болотные.	Заливные луга речных долин на оподзоленном аллювии.	Низменно-сырые луга и травянистые болота речных долин и логов с зарослями кустарниковой и древесной растительности. Почвы глее-аллювиальные и иловато-болотные.	Березовые леса с большей или меньшей примесью осины Преимущественно темные подзолистые почвы.	Высокотравные лесные луга на опушках смешанных и темнохвойных лесов. Преимущественно темные подзолистые почвы.	Лесные луга среднего увлажнения на полянах среди березовых лесов. Серые лесные земли и деградированные черноземы.	Суходольные лесные луга на возвышенных открытых еланях. Преимущественно деградированные и выщелоченные черноземы.
× × × × × × × × × × × × × × × × ×	×						

НАЗВАНИЯ РАСТЕНИЙ	Пихтово-кедрово-еловые леса на подзолистых почвах.	Кедровые леса на серых лесных землях и подзолистых почвах.	Сухие (лишайниковые) сосновые бора на боровых песках.	Травянистые сосновые бора на супесчаных подзолах.	Рямовые сфагновые болота. Почвы торфяно-болотные.	Осоково-моховые болота речных долин. Почвы торфяно-лугово-болотные.	Заливные луга речных долин на оподзоленном аллювии.	Низменно-сырые луга и травянистые болота речных долин и логов с зарослями кустарниковой и древесной растительности. Почвы глее-аллювиальные и иловато-болотные.	Березовые леса с большей или меньшей примесью осины. Преимущественно темные подзолистые почвы.	Высокотравные лесные луга на опушках смешанных и темнохвойных лесов. Преимущественно темные подзолистые почвы.	Лесные луга среднего увлажнения на полянах среди березовых лесов. Серые лесные земли и деградированные черноземы.	Суходольные лесные луга на возвышенных открытых елянях. Преимущественно деградированные и выщелоченные черноземы.
Polypodiaceae.												
26. Cystopteris sudetica A. Br. et Milde	×											
27. Cystopteris fragilis (L.) Bernh.		×										
27-a. Cystopteris fragilis (L.) Bernh d. dentata Hook.												
28. Struthiopteris germanica Willd.									×			
29. Nephrodium Dryopteris (L.) Mich.	×							×		×		
30. Polypodium Phaegopteris L.	×											
31. Athyrium Filix femina (L.) Roth.	×											
32. Athyrium crenatum (Sommerff.) Rupr	×				×							
33. Dryopteris Thelypteris (L.) A. Gray									×	×	×	
34. Dryopteris Linnaeana C. Chr.	×											
35. Dryopteris spinulosa (Müll) O. Ktzle	×											
36. Pteridium aquilinum (L.) Gleditsch.				×					×	×	×	
√ 37. Botrychium Lunaria (L.) Sw.			×								×	×
38. Botrychium Matricariae Spr.			×									
Equisetaceae.												
39. √ Equisetum arvense L.							×					×
40. Equisetum hiemale L.			×									
41. Equisetum limosum L.						×						
√ 42. „ pratense Ehrh.				×			×		×		×	×
√ 43. „ sylvaticum L.	×	×		×			× (редко)		×	×	×	×
44. „ palustre L.						×						
44-a. „ palustre L. d. verticillatum Milde . .			×	×								
45. „ scirpoides Michx	×											

НАЗВАНИЯ РАСТЕНИЙ	Пихтово-кедрово-еловые леса на подзолистых цочвах.	Кедровые леса на серых лесных землях и подзолистых почвах.	Сухие (лишайниковые) сосновые бора на боровых песках.	Травянистые сосновые бора на супесчаных подзолах.
Lycopodiaceae.				
46. Lycopodium complanatum L.			×	
47. Lycopodium clavatum L.	×		×	
48. Lycopodium annotinum L.	×			×
Pinaceae.				
49. Pinus silvestris L.			×	×
49-a. Pinus silvestris L. v. neana Pall.				
50. Pinus Cembra L. var. sibirica Rupr.	×	×		
51. Larix sibirica Ledb.				
52. Picea obovata Ledb.	×	× (редко)		
53. Abies sibirica Ledb.	×	× (редко)		
54. Juniperus communis L.			×	
Typhaceae.				
55. Typha latifolia L.				× × ×
Sparganiaceae				
56. Sparganium simplex Huds.				
Scheuchzeriaceae.				
57. Triglochin palustris L.				
58. Scheuchzeria palustris L.				
Alismaceae.				
59. Alisma Plantago L.				
60. Sagittaria sagittifolia L.				
Butomaceae				
61. Butomus umbellatus L.				

Рямовые сфагновые болота. Почвы торфяно-болотные.	Осоково-моховые болота речных долин. Почвы торфяно-лугово-болотные	Заливные луга речных долин на оподзоленном аллювии.	Низменно-сырые луга и травянистые болота речных долин и логов с зарослями кустарниковой и древесной растительности. Почвы глее-аллювиальные и иловато-болотные.	Березовые леса с большей или меньшей примесью осины. Преимущественно темные подзолистые почвы.	Высокотравные лесные луга на опушках смешанных и темнохвойных лесов. Преимущественно темные подзолистые почвы,	Лесные луга среднего увлажнения на полянах среди березовых лесов. Серые лесные земли и деградированные черноземы.	Суходольные лесные луга на возвышенных открытых еланях. Преимущественно деградированные и выщелоченные черноземы.
× ×	×		× × ×	× ×			

НАЗВАНИЯ РАСТЕНИЙ	Пихтово кедрово-еловые леса на подзолистых почвах.	Кедровые леса на серых лесных землях и подзолистых почвах.	Сухие (лишайниковые) сосновые бора на боровых песках.	Травянистые сосновые бора на супесчаных подзолах.
Gramineae.				
62. Phalaris arundinacea L.				
63. Anthoxanthum odoratum L.				× ×
64. Hierochloë odorata (L.) Wahl.				× ×
65. Milium effusum L.	×			
66. Phleum pratense L.			× —	
67. Alopecurus pratensis L.				
68. Alopecurus fulvus Sm. β. sibiricus Krylov.				
69. Agrostis alba L.				
70. Agrostis vulgaris L.				
71. Agrostis canina L.				
72. Calamagrostis neglecta PB.				
73. Calamagrostis Langsdorfii (Link.) Trin.				
74. Calamagrostis arundinacea (L.) Roth.				×
75. Calamagrostis obtusata Trin.				
76. Calamagr. elata Blytt.			×	×
77. Calamagr. Epigeios Both.				
78. Deschampsia caespitosa (L.) PB. L. vulgaris f. discolor Krylov.				
78-a. Deschampsia caespitosa (L.) PB. L. vulgaris f. pallida Krylov.				
78-b Desch. caespitosa (L) PB. β brevifolia M. a Bieb.				
79. Trisetum flavescens (L.) PB.				
80. Avena pubescens L.				
81. Beckmannia eruciformis (L.) Host.				

Рямовые сфагновые болота. Почвы торфяно-болотные.	Осоково-моховые болота речных долин. Почвы торфяно-лугово-болотные.	Заливные луга речных долин на оподзоленном аллювии.	Низменно-сырые луга и травянистые болота речных долин и логов с зарослями кустарниковой и древесной растительности. Почвы глее-аллювиальные и иловато-болотные.	Березовые леса с большей или меньшей примесью осины. Преимущественно темные подзолистые почвы.	Высокотравные лесные луга на опушках смешанных и темнохвойных лесов. Преимущественно темные подзолистые почвы.	Лесные луга среднего увлажнения на полянах среди березовых лесов. Серые лесные земли и деградированные черноземы.	Суходольные лесные луга на возвышенных открытых еланях. Преимущественно деградированные и выщелоченные черноземы.

НАЗВАНИЯ РАСТЕНИЙ	Пихтово-кедрово-еловые леса на подзолистых почвах.	Кедровые леса на серых лесных землях и подзолистых почвах.	Сухие (лишайниковые) сосновые бора на боровых песках.	Травянистые сосновые бора на супесчаных подзолах.	Рямовые сфагновые болота. Почвы торфяно-болотные.	Осоково-моховые болота речных долин. Почвы торфяно-лугово-болотные.	Заливные луга речных долин на оподзоленном аллювии.	Низменно-сырые луга и травянистые болота речных долин и логов с зарослями кустарниковой и древесной растительности. Почвы глее-аллювиальные и иловато-болотные.	Березовые леса с большей или меньшей примесью осины Преимущественно темные подзолистые почвы.	Высокотравные лесные луга на опушках смешанных и темнохвойных лесов. Преимущественно темные подзолистые почвы.	Лесные луга среднего увлажнения на полянах среди березовых лесов. Серые лесные земли и дегралированные черноземы.	Суходольные лесные луга на возвышенных открытых елинах. Преимущественно дегралированные и выщелоченные черноземы.
82. Koeleria gracilis Pers.			×									× (редко)
83. Melica nutans L.				×					×		/	
84. Dactylis glomerata L.				×			×		×	×	×	×
85. Poa annua L.									×		×	
86. Poa nemoralis L.											×	
86-a. Poa nemoralis L. β. tenella Rehb.								×				
87. Poa palustris L.							×	×	×	×	×	×
88. Poa trivialis L.								×				
89. Poa pratensis L.				×			×		×	×	×	×
90. Poa sibirica Roshev.									×		×	
91. Glyceria aquatica (L.) Wahl.						×		×				
92. Festuca ovina L.			×									
93. Festuca rubra L. α. vulgaris Gaud			×	×		×	×					
93-a. „ rubra L. f. arenaria Osb						×						
94. Festuca pratensis (L.) Huds							×		×	×	×	
95. Bromus inermis Leyss.				×			×		× (редко)			
96. Brachypodium pinnatum (L.) PB.				×					×	×		
97. Agropyrum caninum PB.										×		
98. Agropyrum repens (L.) P. Beauv. γ. aristatutm Döll.			×				×					×
98-a. A. repens (L.) Beauv. α. vulgare Döll.			×									
Cyperaceae.												
99. Eriophorum vaginatum L. d. typicum Krylow					×							
100. Eriophorum gracile Koch.					×	×						
101. Eriophorum angustifolium Roth.					×							
102. Scirpus lacustris L.								×				

НАЗВАНИЯ РАСТЕНИЙ	Пихтово-кедрово-еловые леса на подзолистых почвах.	Кедровые леса на серых лесных землях и подзолистых почвах.	Сухие (лишайниковые) сосновые бора на боровых песках.	Травянистые сосновые бора на супесчаных подзолах.
103. Scirpus sylvaticus L.				
104. Scirpus radicans Schrk.				
105. Heleocharis palustris (L.) R. Br.				
106. „ acicularis (L.) R. Br.				
107. Rhynchospora alba (L.) Vahl.				
108. Carex dioica L.				
109. „ paradoxa Willd.				
110. „ vulpina L.				
111. „ leporina L.				
112. „ canescens L.				
113. „ caespitosa L.				
114. „ limosa L.				
115. „ vesicaria L.				
116. „ lasiocarpa Ehrh.				
117. „ pallescens L.				
118. „ globularis L.				
119. „ ericetorum Poll.				
120. „ pediformis C. A. M.		×		
121. „ tenella Schkuhr.			×	
122. „ chordorrhiza Ehrh.				×
123. „ orthostachys C. A. M.				
124. „ ampullacea Good.				
125 „ rhynchophysa C. A. M.	× × ×			
126. „ pauciflora Lightf.	× × ×			
127. „ gracilis Curt.	× × ×

НАЗВАНИЯ РАСТЕНИЙ	Пихтово-кедрово-еловые леса на подзолистых почвах.	Кедровые леса на серых лесных землях и подзолистых почвах.	Сухие (лишайниковые) сосновые бора на боровых песках.	Травянистые сосновые бора на супесчаных подзолах.	Рямовые сфагновые болота. Почвы торфяно-болотные.	Осоково-моховые болота речных долин. Почвы торфяно-лугово-болотные.	Заливные луга речных долин на оподзоленном аллювии.	Низменно-сырые луга и травянистые болота речных долин и логов с зарослями кустарниковой и древесной растительности. Почвы глее-аллювиальные и иловато-болотные.	Березовые леса с большей или меньшей примесью осины. Преимущественно темные подзолистые почвы.	Высокотравные лесные луга на опушках смешанных и темнохвойных лесов. Преимущественно темные подзолистые почвы.	Лесные луга среднего увлажнения на полянах среди березовых лесов. Серые лесные земли и деградированные черноземы,	Суходольные лесные луга на возвышенных открытых елаиях. Преимущественно деградированные и выщелоченные черноземы.
128. Carex diandra Schrank					×	×						
129. „ intermedia Good.						×		×				
Araceae.												
130. Acorus Calamus L.						×		×				
131. Calla palustris L.						×		×				
Juncaceae.												
132. Luzula pilosa (L.) Villd.	×	×		×								
133. „ campestris D. C.									×		×	×
134. Juncus bufonius L.								×				
135. „ compressis Jacq						×		×				
136. „ filiformis L.						×						
Liliaceae.												
137. Veratrum nigrum L.							×				×	
138. „ album L. β. Lobellianum Bernh.		×					×		×		×	
139. Allium Schoenoprasum L.							×					
140. „ angulosum L.							×					×
141. Lilium Martagon L. β. pillosiusculum Freyn		×		×			×		×	×	×	
142. Majanthemum bifolium (L.) D. C.		×		×					×	×	×	
143. Paris quadrifolia L.	×	×		×						×		
144. Polygonatum officinale (L.) All.									×	×	×	
145. „ humile Fisch.				×					×			×
146. Erythronium Dens canis L. β. sibiricum Fisch. et Mey.	×	×					×			×	×	
147. Hemerocallis flava L.							×			×	×	

НАЗВАНИЯ РАСТЕНИЙ	Пихтово-кедрово-еловые леса на подзолистых почвах.	Кедровые леса на серых лесных землях и подзолистых почвах.	Сухие (лишайниковые) сосновые бора на боровых песках.	Травянистые сосновые бора на супесчаных подзолах.		Рямовые сфагновые болота. Почвы торфяно-болотные.	Осоково-моховые болота речных долин. Почвы торфяно-лугово-болотные.	Заливные луга речных долин на оподзоленном аллювии.	Низменно-сырые луга и травянистые болота речных долин и логов с зарослями кустарниковой и древесной растительности. Почвы глее-аллювиальные и иловато-болотные.	Березовые леса с большей или меньшей примесью осины. Преимущественно темные подзолистые почвы.	Высокотравные лесные луга на опушках смешанных и темнохвойных лесов. Преимущественно темные подзолистые почвы.	Лесные луга среднего увлажнения на полянах среди березовых лесов. Серые лесные земли и деградированные черноземы.	Суходольные лесные луга на возвышенных открытых елинах. Преимущественно деградированные и выщелоченные черноземы.
Iridaceae.													
148. Iris ruthenica Ait.		×		×						×	×	×	
Orchidaceae.													
149. Cypripedium guttatum Swartz.				×						×	×	×	
150. „ macranthon Swartz.				×						×	×		
151. „ calceolus L.											×		
152. Orchis militaris L.								×		×	× (редко)	×	
153. „ latifolia L.								×	×				
154. „ maculata L.				×				×		×	×	×	
155. Herminium Monorchis (L.) R. Br.									×			×	
156. Gymnadenia conopsea (L.) R. Br.				×						×	×	×	×
157. „ cucullata (L.) Richt				×									
158. Platantera bifolia (L.) Rich.			× (редко)	×						×	×	×	
159. Epipactis palustris (L.) Crantz							×		×				
160. „ latifolia (L.) All.				×									
161. Listera ovata (L.) R. Br.				×						×	×	×	
162. Goodiera repens (L.) R. Br.	×					×							
163. Corallorhiza innata R. Br.	×					×							
164. Malaxis paludosa (L.) Swartz.													
165. Microstylis monophylla Lindl.									×				
166. Calypso borealis Salisb	× (Петухово)												
Salicaceae.													
167. Populus tremula			×	×			×	× (редко)	×	×			
168. Salix triandra L.									×				
169. „ pentandra L.							×		×				

НАЗВАНИЯ РАСТЕНИЙ	Пихтово-кедрово-еловые леса на подзолистых почвах.	Кедровые леса на серых лесных землях и подзолистых почвах.	Сухие (лишайниковые) сосновые бора на боровых песках.	Травянистые сосновые бора на супесчаных подзолах.
170. Salix aurita x depressa.				
171. „ Caprea L.				
172. „ cinerea L.				
173. „ depressa L.				
174. „ pyrolifolia Ledb.				
175. „ viminalis L.				
176. „ lapponum L.				
177. „ myrtilloides L.				
Betulaceae.				
178. Betula nana L.				
179. „ humilis Schrank				
180. „ alba L. β. latifolia Tausch.		×		
181. Betula alba L. β. pubescens Ehrh				×
182. Alnus fruticosa Rupr.				
Moraceae.				
183. Humulus Lupulus L.				
Urticaceae.				
184. Urtica dioica L.				
Santalaceae.				
185. Thesium repens Ledb			×	
Polygonaceae.				
186. Rumex aquaticus L.				
187. „ crispus L.				
188. „ Acetosa L.				×
189. „ Acetosella L.				

НАЗВАНИЯ РАСТЕНИЙ	Рямовые сфагновые болота Почвы торфяно-болотные.	Осоково-моховые болота речных долин. Почвы торфяно-лугово-болотные.	Заливные луга речных долин на оподзоленном аллювии.	Низменно-сырые луга и травянистые болота речных долин и логов с зарослями кустарниковой и древесной растительности. Почвы глее-аллювиальные и иловато-болотные.	Березовые леса с большей или меньшей примесью осины Преимущественно темные подзолистые почвы.	Высокотравные лесные луга на опушках смешанных и темнохвойных лесов. Преимущественно темные подзолистые почвы.	Лесные луга среднего увлажнения на полянах среди березовых лесов. Серые лесные земли и деградированные черноземы.	Суходольные лесные луга на возвышенных открытых еланях. Преимущественно деградированные и выщелоченные черноземы.
170. Salix aurita x depressa.								
171. „ Caprea L.								
172. „ cinerea L.								
173. „ depressa L.	× ×	× ×		× × ×				
174. „ pyrolifolia Ledb.								
175. „ viminalis L.								
176. „ lapponum L.								
177. „ myrtilloides L.								
Betulaceae.								
178. Betula nana L.								
179. „ humilis Schrank								
180. „ alba L. β. latifolia Tausch.								
181. Betula alba L. β. pubescens Ehrh								
182. Alnus fruticosa Rupr.								
Moraceae.								
183. Humulus Lupulus L.								
Urticaceae.								
184. Urtica dioica L.								
Santalaceae.								
185. Thesium repens Ledb								
Polygonaceae.								
186. Rumex aquaticus L.	× ×		×				×	×
187. „ crispus L.								
188. „ Acetosa L.		× ×		× × ×	× × ×	× (редко)		
189. „ Acetosella L.								

НАЗВАНИЯ РАСТЕНИЙ	Пихтово-кедрово-еловые леса на подзолистых почвах.	Кедровые леса на серых лесных землях и подзолистых почвах.	Сухие (лишайниковые) сосновые бора на боровых песках.	Травянистые сосновые бора на супесчаных подзолах.		Рямовые сфагновые болота. Почвы торфяно-болотные.	Осоково-моховые болота речных долин. Почвы торфяно-лугово-болотные.	Заливные луга речных долин на оподзоленном аллювии.	Низменно-сырые луга и травянистые болота речных долин и логов с зарослями кустарниковой и древесной растительности. Почвы глее-аллювиальные и иловато-болотные.	Березовые леса с большей или меньшей примесью осины. Преимущественно темные подзолистые почвы.	Высокотравные лесные луга на опушках смешанных и темнохвойных лесов. Преимущественно темные подзолистые почвы.	Лесные луга среднего увлажнения на полянах среди березовых лесов. Серые лесные земли и деградированные черноземы.	Суходольные лесные луга на возвышенных открытых елях. Преимущественно деградированные и выщелоченные черноземы.
190. Polygonum hydropiper L.								×	×				
191. „ lapathifolium L.								×					×
192. „ viviparum L.									×				
193. „ Bistorta L.								×					×
194. „ alpinum All													
Caryophyllaceae.													
195. Siellaria Bungeana Fenzl.	×										×		
196. „ Holostea L.			× (редко)										
197. „ graminea L.								×		×		×	×
198. „ crassifolia Ehrh							×						
199. „ longifolia Mühl	×												
200. „ glauca With.								×					
201. Cerastium davuricum Fisch								×			×		
202. „ vulgatum L. α. brachypetalum Fenzl.								×		×		×	×
203. „ pilosum Ledb.	×	×									×		
204. „ maximum L.								×					
205. Alsine stricta (Sw.) Wahl							×						
206. Arenaria graminifolia Schrad			×					× (песч. места)					
207. Moehringia leteriflora (L.) Fenzl.								×			×		
208. Silene Otites (L.) Sm. v. Wolgensis Otth			×										
208-a. „ „ v. parviflora Pers.			×										
209. Silene nutans L.			×	×				×		×		×	
210. „ inflata Smith												×	×
211. Lychnis chalcedonica L.											×		
212. „ Flos cuculi L.								×	×				

НАЗВАНИЯ РАСТЕНИЙ	Пихтово-кедрово-еловые леса на подзолистых почвах.	Кедровые леса на серых лесных землях и подзолистых почвах.	Сухие (лишайниковые) сосновые бора на боровых песках.	Травянистые сосновые бора на супесчаных подзолах.		Рямовые сфагновые болота. Почвы торфяно-болотные.	Осоково-моховые болота речных долин. Почвы торфяно-луговато-болотные	Заливные луга речных долин на оподзоленном аллювии.	Низменно-сырые луга и травянистые болота речных долин и логов с зарослями кустарниковой и древесной растительности. Почвы глее-аллювиальные и иловато-болотные.	Березовые леса с большей или меньшей примесью осины. Преимущественно темные подзолисты почвы.	Высокотравные лесные луга на опушках смешанных и темнохвойных лесов. Преимущественно темные подзолистые почвы.	Лесные луга среднего увлажнения на полянах среди березовых лесов. Серые лесные земли и дегралированные черноземы.	Суходольные лесные луга на возвышенных открытых елинях. Преимущественно дегралированные и выщелоченные черноземы.
213. Lychnis sibirica L.			×					×		×		×	
214. Melandrium album (Mill) Garcke								×				×	×
215. Gypsophila altissima L.			×										
216. Dianthus superbus L.				×				×		×		×	
217. „ Seguieri Vill			×										
218. „ deltoides L.												×	×
Ranunculaceae.													
219. Paeonia anomala L.										×	×		
220. Caltha palustris L.									×				
221. Trollius asiaticus L.		×		×				×		×	×	×	
222. Actaea spicata L. β. erythrocarpa Ledb	×												
223. Actaea Cimicifuga L.										×	×		
224. Aquilegia sibirica Lam.								×					
225. Delphinium elatum L.		×						×		×	×		
226. Aconitum excelsum Reichb.		×						×		×	×		
227. „ Anthora L.								×					
228. Aconitum volubile Pall.		×		×				×		×	×		
229. Anemone patens L.			×	×								×	×
230. „ sylvestris L.										×		×	×
231. „ altaica Fisch.	×	×		×								×	
232. „ coerulea DC				×						×		×	
233. Atragene alpina L. v. sibirica Reg. et Til.	×	×											
234. Ranunculus sceleratus L.									×				
235. „ auricomus L		×						×	×	×	×	×	×
236. „ repens L.									×				

НАЗВАНИЯ РАСТЕНИЙ	Пихтово-кедрово-еловые леса на подзолистых почвах.	Кедровые леса на серых лесных землях и подзолистых почвах.	Сухие (лишайниковые) сосновые бора на боровых песках.	Травянистые сосновые бора на супесчаных подзолах.		Рямовые сфагновые болота. Почвы торфяно-болотные.	Осоково-моховые болота речных долин. Почвы торфяно-лугово-болотные.	Заливные луга речных долин на оподзоленном аллювии.	Низменно-сырые луга и травянистые болота речных долин и логов с зарослями кустарниковой и древесной растительности. Почвы глее-аллювиальные и иловато-болотные.	Березовые леса с большей или меньшей примесью осины. Преимущественно темные подзолистые почвы.	Высокотравные лесные луга на опушках смешанных и темнохвойных лесов. Преимущественно темные подзолистые почвы.	Лесные луга среднего увлажнения на полянах ср.-ди березовых лесов. Серые лесные земли и деградированные черноземы.	Суходольные лесные луга на возвышенных открытых елянах. Преимущественно деградированные и вышелоченные черноземы.
237. Ranunculus polyanthemus L.								×		×		×	×
238. „ acer L.		×		×					×	×	×		
238-a. „ acer L. β. Steveni Rgl.		×								×	×		
239. Thalictrum minus L.		×		×				×		×		×	×
240. „ simplex L.										×		×	×
241. „ flavum L.								×					
242. Adonis apennina L.												×	
Papaveraceae.													
243. Corydalis bracteata Pers		× (светл. места)		×				×				×	×
Cruciferae.													
244. Tlaspi arvense L.													×
245. Barbarea vulgaris R. Br.								×					
246. Nasturtium palustre (Leyss.) D. C.									×				
247. „ amphibium (L.) R. Br.							×	×	×				
248. Cardamine pratense L.													
249. „ macrophylla Willd.									×				
250. Draba repens MB.												×	×
251. „ nemorosa L.												×	×
252. Turritis glabra L.								×					×
253. Arabis hirsuta (L.) Scop.													×
254. „ pendula L.								×					
255. Hesperis matronalis L.								×					
Droseraceae.													
256. Drosera rotundifolia L.							×						
257. „ anglica Huds							×						

НАЗВАНИЯ РАСТЕНИЙ	Пихтово кедрово-еловые леса на подзолистых почвах.	Кедровые леса на серых лесных землях и подзолистых почвах.	Сухие (лишайниковые) сосновые бора на боровых песках.	Травянистые сосновые бора на супесчаных подзолах.	Рямовые сфагновые болота. Почвы торфяно-болотные.	Осоково-моховые болота речных долин. Почвы торфяно-лугово-болотные.	Заливные луга речных долин на оподзоленном аллювии.	Низменно-сырые луга и травянистые болота речных долин и логов с зарослями кустарниковой и древесной растительности. Почвы глее-аллювиальные и иловато-болотные.	Березовые леса с большей или меньшей примесью осины. Преимущественно темные подзолистые почвы.	Высокотравные лесные луга на опушках смешанных и темнохвойных лесов. Преимущественно темные подзолистые почвы.	Лесные луга среднего увлажнения на полянах среди березовых лесов. Серые лесные земли и деградированные черноземы.	Суходольные лесные луга на возвышенных открытых еланях. Преимущественно деградированные и выщелоченные черноземы.
Crassulaceae.												
258. Sedum purpureum Link							×				×	
Saxifragaceae.												
259. Saxifraga Hirculus L.					\							
260. Parnassia palustris L.						×		×				
261. Ribes pubescens Hedl.		×				\		×	×	× (редко)		
261-a. „ nigrum L.						×		×	×			
Rosaceae.												
262. Spiraea media Schmidt		×						×				
263. „ chamaedryfolia L.								×	× (редко)			
264. „ salicifolia L.								×				
265. „ Pirus Aucuparia (L.) Gärtn		×		×					×			
266. Mespillus sanguinea (Pall.] Spach.								×				
267. Rubus Chamaemorus L.					×							
268. „ saxatilis L.		×		×					×	×	×	
269. „ arcticus L.						×						
270. „ idaeus L.								×	×			
271. „ caesius L.								×				
272. Fragaria vesca L.		×		×					×		×	×
273. „ elatior Ehrh												×
274. „ viridis Duch									×		×	×
275. Potentilla palustris Scop.					×	×						
276. Potentilla argentea L.												×
277. „ chrysantha Trev.							×		×		×	×
278. „ anserina L.							×					

НАЗВАНИЯ РАСТЕНИЙ	Пихтово-кедрово-еловые леса на подзолистых почвах.	Кедровые леса на серых лесных землях и подзолистых почвах.	Сухие (лишайниковые) сосновые бора на боровых песках.	Травянистые сосновые бора на супесчаных подзолах.		Рямовые сфагновые болота. Почвы торфяно-болотные.	Осоково-моховые болота речных долин. Почвы торфяно-лугово-болотные.	Заливные луга речных долин на оподзоленном аллювии.	Низменно-сырые луга и травянистые болота речных долин и логов с зарослями кустарниковой и древесной растительности. Почвы гисе-аллювиальные и иловато-болотные.	Березовые леса с большей или меньшей примесью осины Преимущественно темные подзолистые почвы.	Высокотравные лесные луга на опушках смешанных и темнохвойных лесов. Преимущественно темные подзолистые почвы.	Лесные луга среднего увлажнения на полянах среди березовых лесов. Серые лесные земли и деградированные черноземы.	Суходольные лесные луга на возвышенных открытых елянях. Преимущественно деградированные и выщелоченные черноземы.
279. Potentilla fragarioides L.													×
280. „ Tormentilla Schrank			×	×									
281. Geum rivale L.									×	×	×		
282. „ strictum Ait.				×						×		×	×
283. Filipendula hexapetala (L.) Gilib.												×	×
284. „ Ulmaria (L.) Maxim.									×	×	×		
285. Alchemilla vulgaris (L.)		×						×		×	×	×	×
286. Agrimonia pilosa Ladb.		×								×		×	
287. Sanguisorba officinalis L.			×					×		×			×
288. Rosa acicularis Lindl.		×							×	×	×	×	
289. „ cinnamomea L.									×				
290. Prunus Padus L.		×							×	×	×		
Leguminosae.													
291. Medicago platycarpa Ledb.								×		×	×		
292. Melilotus albus Desr.								×					
293. Trifolium pratense L.			×	×				×		×	×	×	×
294. „ montanum L.												×	
295. „ repens L.		×		×				×		×		×	×
296. „ Lupinaster L.			×	×				×		×		×	×
297. „ medium L.												× (редко)	
298. Caragana frutex (L.) C. Koch.				×					× (редко)				
299. „ „ arborescens Lam.				×					×				
300. Oxytropis uralensis (Pall) Turcz.				×				× (сухие места)					
301. Astragalus hypoglottis L.			×	×						×		×	×
302. Vicia sepium L.				×				×		×	×	×	×

НАЗВАНИЯ РАСТЕНИЙ	Пихтово-кедрово-еловые леса на подзолистых почвах.	Кедровые леса на серых лесных землях и подзолистых почвах.	Сухие (лишайниковые) сосновые бора на боровых песках.	Травянистые сосновые бора на супесчаных подзолах.		Рямовые сфагновые болота. Почвы торфяно-болотные.	Осоково-моховые болота речных долин. Почвы торфяно-лугово-болотные.	Заливные луга речных долин на оподзоленном аллювии.	Низменно-сырые луга и травянистые болота речных долин и логов с зарослями кустарниковой и древесной растительности. Почвы глее-аллювиальные и иловато-болотные.	Березовые леса с большей или меньшей примесью осины. Преимущественно темные подзолистые почвы.	Высокотравные лесные луга на опушках смешанных и темнохвойных лесов. Преимущественно темные подзолистые почвы.	Лесные луга среднего увлажнения на полянах среди березовых лесов. Серые лесные земли и деградированные черноземы.	Суходольные лесные луга на возвышенных открытых елянях. Преимущественно деградированные и выщелоченные черноземы.
303. Vicia cracca L.								×		×			
304. „ tenuifolia Roth								×		×			
305. „ sylvatica L.										×	×	×	×
306. „ megalotropis Ledb.													
307. Lathyrus pratensis L.				×				×		×		×	
308. „ pisiformis L.										×		×	
309. „ palustris L.									×				
310. „ vernus (L.) Bernh.		×		×						×	×	×	×
211. „ luteus (L.) Gren				×				×		×	×	×	×
312. „ Orobus lathyroides L.										×	×	×	×
Geraniaceae.													
313. Geranium pseudo-sibiricum I. Mey				×						×	×	×	×
314. „ pratense L.													
315. „ sylvaticum L.				×						×	×	×	
Oxalidaceae													
316. Oxalis Acetosella L.	×	×											
Polygalaceae.													
317. Polygala comosa Schkur.			× (редко)	×				×		×		×	×
Euphorbiaceae.													
318. Euphorbia lutescens C. A. M.		×		×				×		×	×	×	
Balsaminaceae.													
319. Impatiens noli tangere L.									×				
Rhamnaceae													
320. Rhamnus Frangula L.									×				

НАЗВАНИЯ РАСТЕНИЙ	Пихтово-кедрово-еловые леса на подзолистых почвах.	Кедровые леса на серых лесных землях и подзолистых почвах.	Сухие (лишайниковые) сосновые бора на боровых песках.	Травянистые сосновые бора на супесчаных подзолах.		Рямовые сфагновые болота. Почвы торфяно-болотные.	Осоково-моховые болота речных долин. Почвы торфяно-лугово-болотные	Заливные луга речных долин на оподзоленном аллювии.	Низменно-сырые луга и травянистые болота речных долин и логов с зарослями кустарниковой и древесной растительности. Почвы глее-аллювиальные и иловато-болотные.	Березовые леса с большей или меньшей примесью осины. Преимущественно темные подзолисты почвы.	Высокотравные лесные луга на опушках смешанных и темнохвойных лесов. Преимущественно темные подзолистые почвы.	Лесные луга среднего увлажнения на полянах среди березовых лесов. Серые лесные земли и деградированные черноземы.	Суходольные лесные луга на возвышенных открытых елях. Преимущественно деградированные и выщелоченные черноземы.
Guttiferae.													
321. Hypericum hirsutum L.												×	
322. „ perforatum L.				×						×		×	×
Violaceae.													
323. Viola hirta L.		×	×	/						×			
324. „ canina (L.) Bchb.				×						×		×	×
325. „ arenaria D. C.			×										
326. „ mirabilis L.				×						×		×	
327. „ epipsilla Ledb.						×							
328. „ dissecta Ledb.				× (редко у Басанд.)									
329. „ uniflora L.		✓		×						×	×	×	
330. „ tricolor L. β arvensis.													×
Thymelaceae.													
331. Daphne Mezereum L.	×	×											
Lythraceae.													
332. Lythrum salicaria L.									×				
Onagraceae.													
333. Epilobium palustre L.							×		×				
334. Chamaenerium angustifolium (L.) Scop.				×						×	×		×
335. Circaea alpina L.	×												
Umbelliferae.													
336. Eryngium planum L.								×					
337. Antriscus sylvestris (L.) Hoffm								×		×	×	×	
338. Pleurospermum uralense Hoffm.				×				×		×	×	×	
339. Bupleurum aureum Fisch.				×				×		×	×	×	

НАЗВАНИЯ РАСТЕНИЙ	Пихтово-кедрово-еловые леса на подзолистых почвах.	Кедровые леса на серых лесных землях и подзолистых почвах.	Сухие (лишайниковые) сосновые бора на боровых песках.	Травянистые сосновые бора на супесчаных подзолах.		Рямовые сфагновые болота. Почвы торфяно-болотные.	Осоково-моховые болота речных долин. Почвы торфяно-лугово-болотные.	Заливные луга речных долин на оподзоленном аллювии.	Низменно-сырые луга и травянистые болота речных долин и логов с зарослями кустарниковой и древесной растительности. Почвы глее-аллювиальные и иловато-болотные.	Березовые леса с большей или меньшей примесью осины. Преимущественно темные подзолистые почвы.	Высокотравные лесные луга на опушках смешанных и темнохвойных лесов. Преимущественно темные подзолистые почвы.	Лесные луга среднего увлажнения на полянах среди березовых лесов. Серые лесные земли и деградированные черноземы.	Суходольные лесные луга на возвышенных открытых елениях. Преимущественно деградированные и выщелоченные черноземы.
340. Bupleurum multinerve D. C.			×										
341. Cicuta virosa L.									×				
342. Carum Carvi L.								×		×		×	×
343. Pimpinella Saxifraga L.								×		×		×	×
344. Aegopodium Podagraria L.		×		×						×	×	+	
345. Sium latifolium L.									×				
346. Libanotis montana Ait.										×		×	×
347. Cenolophium Fischeri Koch.								×					
348. Conioselinum Fischeri Vimm.								×					
349. Angelica archangelica L.								×	×	×	×		
350. Angelica sylvestris L.					×			×			×	×	
351. Peucedanum palustre Mönch.						× (б.Кисково.ред.)							
352. „ salinum Pall.									×				
253. „ baicalense Koch.			×										
354. Heracleum dissectum Ledb.					×			×		×		×	× (редко)
Cornaceae.													
355. Cornus sibirica Lodd.			×						×				
Pirolaceae.													
356. Moneses grandiflora Salisb.	×												
357. Hypopithys multiflora Scop.	×												
358. Chimaphilla umbellata (L.) Natt.					×								
359. Pirola uniflora L.	×				×								
360. „ secunda L.	×	×	×		×					× (редко)			
361. „ chlorantha Swartz.			×										
362. „ rotundifolia L.	×		×		×					×			

НАЗВАНИЯ РАСТЕНИЙ	Пихтово-кедрово-еловые леса на подзолистых почвах.	Кедровые леса на серых лесных землях и подзолистых почвах.	Сухие (лишайниковые) сосновые бора на боровых песках.	Травянистые сосновые бора на супесчаных подзолах.
363. Pirola media Swartz.			×	×
364. „ minor L.			×	×
Ericaceae.				
365. Ledum palustre L.	×			
366. Rhododendron davuricum L.			×	×
367. Andromeda polyfolia L.				
368. Lyonia calyculata (L.) Rchb.				
369. Vaccinium Vitis idaea L.			×	×
370. „ Myrtillus L.				
371. „ uliginosum L.				
372. „ Oxycoccus L.				
Primulaceae				
373. Primula cortusoides L.				
374. „ officinalis (L.) Hill.				
375. „ elatior Jacq.				
376. Androsace septentrionalis L.				
377. Androsace filiformis Retz				
378. Lysimachia thyrsiflora L.				
379. „ vulgaris L.				
380. Trientalis europaea L.	×	×		
Gentianaceae.				
381. Gentiana Pneumonanthe L.				
382. „ barbata Froel.				
383. „ macrophylla Pall.				
384. „ sentemfida Pall.				
Рямовые сфагновые болота Почвы торфяно-болотные.	× ×	× × × ×		
Осоково-моховые болота речных долин. Почвы торфяно-лугово-болотные.	×	×		
Заливные луга речных долин на оподзоленном аллювии.	× × ×	×		×
Низменно-сырые луга и травянистые болота речных долин и логов с зарослями кустарниковой и древесной растительности. Почвы глее-аллювиальные и иловато-болотные.	× × ×			
Березовые леса с большей или меньшей примесью осины Преимущественно темные подзолистые почвы.	×	× ×		
Высокотравные лесные луга на опушках смешанных и темнохвойных лесов. Преимущественно темные подзолистые почвы.				
Лесные луга среднего увлажнения на полянах среди березовых лесов. Серые лесные земли и деградированные черноземы.	× × ×	× ×		
Суходольные лесные луга на возвышенных открытых еланях. Преимущественно деградированные и выщелоченные черноземы.	×	×		

НАЗВАНИЯ РАСТЕНИЙ	Пихтово-кедрово-еловые леса на подзолистых почвах.	Кедровые леса на серых лесных землях и подзолистых почвах.	Сухие (лишайниковые) сосновые бора на боровых песках.	Травянистые сосновые бора на супесчаных подзолах.
385. Gentiana Amarella L.				
386. Halenia sibirica Borkh.				
387. Menyanthes trifoliata L.				
388. Anagallidium dichotomum Gries				
Convolvulaceae.				
389. Cuscuta europaea L.				
Polemoniaceae.				
390. Polemonium coeruleum L.		×		
Borraginaceae.				
391. Anchusa myosotidiflora Lehm. β. grandiflora D. C.				
392. Pulmonaria mollissima Kern.		×		×
393. Myosotis palustris (L.) Roth				
393-a. Myosotis β. nemorosa				
394. Myosotis caespitosa Schultz.				
395. „ sylvatica Hoffm.		×		
396. „ intermedia Link		×		
396-a. „ intermedia Link α. genuina				
Labiatae.				
397. Scutellaria galericulata L.				
398. Betonica officinalis L.				
399. Nepeta Glechoma Benth.				
400. Dracocephalum Ruyschiana L.				
401. „ nutans L.				
402. Brunella vulgaris L.		×		
403. Phlomis tuberosa L.				

Рямовые сфагновые болота. Почвы торфяно-болотные.	Осоково-моховые болота речных долин. Почвы торфяно-лугово-болотные.	Заливные луга речных долин на оподзоленном аллювии.	Низменно-сырые луга и травянистые болота речных долин и логов с зарослями кустарниковой и древесной растительности. Почвы глее-аллювиальные и иловато-болотные.	Березовые леса с большей или меньшей примесью осины. Преимущественно темные подзолистые почвы.	Высокотравные лесные луга на опушках смешанных и темнохвойных лесов. Преимущественно темные подзолистые почвы.	Лесные луга среднего увлажнения на полянах среди березовых лесов. Серые лесные земли и деградированные черноземы	Суходольные лесные луга на возвышенных открытых еланях. Преимущественно деградированные и выщелоченные черноземы.

НАЗВАНИЯ РАСТЕНИЙ	Пихтово-кедрово-еловые леса на подзолистых почвах.	Кедровые леса на серых лесных землях и подзолистых почвах.	Сухие (лишайниковые) сосновые бора на боровых песках.	Травянистые сосновые бора на супесчаных подзолах.
404. Lamium album L.				
405. Stachys sylvatica L.				
406. „ palustris L.				
407. Origanum vulgare L.				×
408. Lycopus europeus L.				
409. „ exaltatus L.				
410. Mentha arvensis L.				
Scrophulariaceae.				
411. Verbascum Thapsus L.				×
412. „ nigrum L.			×	
413. Linaria vulgaris Mill.				
414. Scrophularia nodosa L.			×	
415. Limosella aquatica L.				
416. Veronica spicata L.			×	×
417. „ longifolia L.				
418. „ incana L.			×	
419. „ serpyllifolia L.				
420. „ Anagallis L.				
421. „ Beccabunga L.				
422. „ Teucrium L.				
423. Melampyrum cristatum L.				
424. „ pratense L.	×		×	×
425. Euphrasia officinalis L.				×
426. Odontites rubra Pers.				
427. Rhinanthus major Ehrh.				

	Рямовые сфагновые болота. Почвы торфяно-болотные.	Осоково-моховые болота речных долин. Почвы торфяно-лугово-болотные.	Заливные луга речных долин на оподзоленном аллювии.	Низменно-сырые луга и травянистые болота речных долин и логов с зарослями кустарниковой и древесной растительности. Почвы глее-аллювиальные и иловато-болотные.	Березовые леса с большей или меньшей примесью осины Преимущественно темные подзолистые почвы.	Высокотравные лесные луга на опушках смешанных и темнохвойных лесов. Преимущественно темные подзолистые почвы.	Лесные луга среднего увлажнения на полянах среди березовых лесов. Серые лесные земли и деградированные черноземы.	Суходольные лесные луга на возвышенных открытых еланях. Преимущественно деградированные и выщелоченные черноземы.
404. Lamium album L.			×	– –	–	– (редко)	–	–
405. Stachys sylvatica L.			×	– –	–	–	–	–
406. „ palustris L.			×	– ×	–			
407. Origanum vulgare L.								
408. Lycopus europeus L.			×	× × ×	–			
409. „ exaltatus L.				×	–			
410. Mentha arvensis L.			×					
Scrophulariaceae.								
411. Verbascum Thapsus L.								
412. „ nigrum L.								
413. Linaria vulgaris Mill.								
414. Scrophularia nodosa L.								
415. Limosella aquatica L.								
416. Veronica spicata L.								
417. „ longifolia L.								
418. „ incana L.								
419. „ serpyllifolia L.								
420. „ Anagallis L.								
421. „ Beccabunga L.								
422. „ Teucrium L.								
423. Melampyrum cristatum L.								
424. „ pratense L.								
425. Euphrasia officinalis L.								
426. Odontites rubra Pers.								
427. Rhinanthus major Ehrh.								

НАЗВАНИЯ РАСТЕНИЙ	Пихтово-кедрово-еловые леса на подзолистых почвах.	Кедровые леса на серых лесных землях и подзолистых почвах.	Сухие (лишайниковые) сосновые бора на боровых песках.	Травянистые сосновые бора на супесчаных подзолах.	Рямовые сфагновые болота. Почвы торфяно-болотные.	Осоково-моховые болота речных долин. Почвы торфяно-лугово-болотные	Заливные луга речных долин на оподзоленном аллювии.	Низменно-сырые луга и травянистые болота речных долин и логов с зарослями кустарниковой и древесной растительности. Почвы глее-аллювиальные и иловато-болотные.	Березовые леса с большей или меньшей примесью осины. Преимущественно темные подзолисты почвы.	Высокотравные лесные луга на опушках смешанных и темнохвойных лесов. Преимущественно темные подзолистые почвы,	Лесные луга среднего увлажнения на полянах среди березовых лесов. Серые лесные земли и деградированные черноземы.	Суходольные лесные луга на возвышенных открытых елянях. Преимущественно деградированные и выщелоченные черноземы.
428. Pedicularis resupinata L.							—					
429. „ palustris L.							—					
430. „ comosa L.						—		—				
431. „ uncinata Steph.												
Lentibulariaceae												
432. Utricularia intermedia Hayne												
Plantaginaceae												
433. Plantago major L.												
434. „ media L. β. typica												
Rubiaceae.												
435. Galium boreale L.												
436. „ palustre L.												
437. „ verum L.												
438. „ vernum Scop.												
439. „ uliginosum L.												
440. „ Aparine L.												
Caprifoliaceae.												
441. Sambucus racemosa L.												
442. Viburnum Opulus L.												
443. Linnaea borealis L.												
444. Lonicera coerulea L.		—										
Adoxaceae.												
445. Adoxa Moschatellina L.		—										
Campanulaceae.												
446. Campanula sibirica L.							(сухие места)					

НАЗВАНИЯ РАСТЕНИЙ	Пихтово-кедрово-еловые леса на подзолистых почвах.	Кедровые леса на серых лесных землях и подзолистых почвах.	Сухие (лишайниковые) сосновые бора на боровых песках.	Травянистые сосновые бора на супесчаных подзолах.		Рямовые сфагновые болота. Почвы торфяно-болотные.	Осоково-моховые болота речных долин. Почвы торфяно-лугово-болотные.	Заливные луга речных долин на оподзоленном аллювии.	Низменно-сырые луга и травянистые болота речных долин и логов с зарослями кустарниковой и древесной растительности. Почвы глее-аллювиальные и иловато-болотные.	Березовые леса с большей или меньшей примесью осины. Преимущественно темные подзолистые почвы.	Высокотравные лесные луга на опушках смешанных и темнохвойных лесов. Преимущественно темные подзолистые почвы.	Лесные луга среднего увлажнения на полянах среди березовых лесов. Серые лесные земли и деградированные черноземы.	Суходольные лесные луга на возвышенных открытых елянах. Преимущественно деградированные и выщелоченные черноземы.
447. Campanula glomerata L.								—				—	
448. „ Cervicaria L.								—				—	
449. „ rotundifolia L.													
450. „ Steveni M. a Bieb													
451. Adenophora liliifolia (L.) Ledb.													
Compositae.													
452. Solidago Virga aurea L.			(редко)										
453. Erigeron acer.												—	
454. Filago arvensis L.													
455. Antennaria dioica (L.) Gaertn.													
456. Gnaphalium sylvaticum L.													
457. Inula britannica L.													
458. „ salicina L.													
459. Bidens tripartitus L.													
460. „ radiatus Thuill													
461. „ cernuus													
462. Anthemis tinctoria L.													
463. Achillea Ptarmica L.													
464. „ Millefolium L.													
465. Ptarmica impatiens D. C.													
466. Matricaria inodora L.													
467. Chrysanthemum Leucanthemum L.			(редко)										
468. „ sibiricum Fisch.													
469. Tanacetum vulgare L.													
470. Artemisia campestris L.												×	

НАЗВАНИЯ РАСТЕНИЙ	Пихтово-кедрово-еловые леса на подзолистых почвах.	Кедровые леса на серых лесных землях и подзолистых почвах.	Сухие (лишайниковые) сосновые бора на боровых песках.	Травянистые сосновые бора на супесчаных подзолах.	Рямовые сфагновые болота. Почвы торфяно-болотные.	Осоково-моховые болота речных долин. Почвы торфяно-лугово-болотные.	Заливные луга речных долин на оподзоленном аллювии.	Низменно-сырые луга и травянистые болота речных долин и логов с зарослями кустарниковой и древесной растительности. Почвы глее-аллювиальные и иловато-болотные.	Березовые леса с большей или меньшей примесью осины. Преимущественно темные подзолистые почвы.	Высокотравные лесные луга на опушках смешанных и темнохвойных лесов. Преимущественно темные подзолистые почвы.	Лесные луга среднего увлажнения на полянах среди березовых лесов. Серые лесные земли и деградированные черноземы.	Суходольные лесные луга на возвышенных открытых елях. Преимущественно деградированные и выщелоченные черноземы.
470. Artemisia vulgaris L.							—		—			
472. Cacalia hastata L.							—		—			
473. Ligularia sibirica (L.) Cass.						—	—	—	—			
474. „ glauca (L.) O. Hoffm.							—		—			
475. Senecio erucifolius L.							—	—	—			
476. „ nemorensis L.												
477. „ serracenicus L.												
478. Carlina vulgaris L.				—								
479. Saussurea latifolia Ledb												
480. Carduus crispus L.												
481. Alfredia cernua Cass.												
482. Cirsium heterophyllum (L.) Hill.												
483. „ arvense Scop												
484. „ serratuloides D. C.												
485. Serratula coronata L.												
486. Centaurea Scabiosa L.												
487. Hypochaeris maculata L.			(редко)						(редко)			
488. Leontodon authumnalis L.												
489. Pieris hieracioides L.												
490. Tragopogon pratensis L. var. orientalis												
491. Taraxacum officinale Wigg.												
492. Mulgedium sibiricum (L.) Less.												
493. Sonchus arvensis L.												
494. Crepis sibirica L.												
495. „ tectorum L.												
496. „ praemorsa (L.) Tausch												
497. „ lyrata Frol.												
498. Hieracium umbellatum L.												

Проф. Б. ШИШКИН.

Материалы к флоре Турецкой Армении.

ЧАСТЬ 1-я.

Contributiones ad floram Armeniae turcicae

auctore B. Schischkin.

PARS I.

г. ТОМСК.
1928.

Проф. Б. Шишкин.

Материалы к флоре Турецкой Армении.

ЧАСТЬ 1-я.

Contributiones ad floram Armeniae turcicae.

auctore B. Schischkin.

PARS I.

Настоящая работа представляет собою результат обработки коллекций, собранных покойным проф. В. В. Сапожниковым и мною в пределах Турецкой Армении и отчасти Русской Армении в 1915 и 1916 годах.

В 1917 году В. Сапожниковым была напечатана работа под наименованием „Растительность Турецкой Армении", где были приведены как наши совместные, так и отдельные маршруты каждого из нас, а также приложена географическая карта исследованного района. Обработка собранного ботанического материала была поручена мне, так как проф. В. Сапожников после окончания экспедиционной работы должен был выехать в Томск, где определение растений из Армении вследствие отсутствия соответствующей литературы, а также сравнительного гербарного материала, натолкнулось бы на большие затруднения.

В главной своей части коллекция растений была обработана мною в Тифлисе, при чем были широко использованы богатые коллекции Тифлисского Ботанического Сада и Кавказского Музея (теперь переименованного в Музей Грузии), а также имеющаяся по Малой Азии литература.

В дальнейшем, при неоднократных поездках в Ленинград, целый ряд определений был проверен при работах в Гербарии Главного Ботанического Сада и Ботанического Музея Всесоюзной Академии Наук.

Летом 1928 года во время заграничной поездки многие виды были сравнены мною с типами Boissier, хранящимися в Женевском Университете в гербарии Boissier.

Некоторые отдельные семейства и рода были обработаны Ю. Н. Вороновым, А. А. Гроссгеймом и Д. И. Сосновским, а новые виды из сем. Cruciferae просмотрены проф. Н. А. Бушем. Всем указанным здесь лицам приношу искреннюю благодарность.

Небольшая часть новинок была опубликована в следующих работах:

Воронов Ю. Новый вид р. Eryngium L. из Турецкой Армении. Изв. Кавк. Муз. Т. XI, с. 53—55. 1917 г.

Шишкин Б. Два новых вида рода Silene L. из Турецкой Армении. Вестн. Тифл. Бот. Сада. Вып. 50, с. 27—29. 1920.

Сосновский Д. Описание некоторых новых сложноцветных из Передней Азии. Журнал Русск. Бот. Общ. Т. 6, стр. 146—147. 1921.

При определении растений из Турецкой Армении, помимо обширной литературы по Кавказскому Краю, приходилось широко пользоваться Boisiser — Flora orientalis, а также обращаться к следующим работам *):

Stapf, O. Die boranischen Ergebnisse der Polakschen Expedition nach Persien im Jahre 1882. Denkschriften der math.-nat. Klasse der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien L (1885); LI (1886).

Wettstein, R. v. Beitrag zur Flora von Persien. Bearbeitung der von J. A. Knapp in Jahre 1884 in der Prov. Aderbeidschan gesamm. Pflanzen. Verhandl. d. k. k. zool.-bot. Gesellsch. in Wien 1889.

Penther, A. Dr. und Zederbauer E. Dr. Ergebnisse einer naturwissenschaftlichen Reise zum Frdschias-Dagh (Kleinasien). Annalen des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums in Wien XX, Heft 4.

Aznavour, G. v. Excursions botanfques du dr. B. v. d. Post du mont Ararat et aux environs de Rizé. Mag. Bot. Lap. XVII (1918), p. 1—26. Budapest 1919.

Béguinot, A. et Diratzoyuan, N. Contributo alla Flora dell' Armenia. Venezia 1912.

Bornmüller. Beiträge zur Flora der Elbursgebirge Nordpersiens. Bull. de l'Herb. Boiss. 2 serie, Tome IV (1904), V (1905), VI (1906), VII (1907), VIII (1908).

— Ergebnisse einer im Juni des Jahres 1899 nach dem Sultan-Dagh in Phrygien unternommenen botan. Reise. Beihefte zum botanischen Zentralblatt XXIV, Abt. II (1909).

— Plantae Straussianae. Beihefte zum botanischen Zentralblatt XIX, Abt. II (1905), XX, Abt. II (1906), XXII, Abt. II (1907), XXIV, Abt. II (1908), XXVI, Abt. II (1910).

— Bearbeitung der von J. A. Knapp im nordwestlichen Persien gesammelten Pflanzen. Verhandlungen der k. k. zool.-botanischen Gesellschaft in Wien L X (1910).

— Collectiones Straussianae novae. Beihefte zum botan. Zentralblatt XXVII, Abt. II (1910); XXVIII, Abt. II (1911).

— Iter Persico-Turcicum. Beihefte zum botan. Zentralblatt XXVIII, Abt. II (1911).

Freyn, J. Plantae novae orientales. Oesterr. botan. Zeitschrift XL (1890); XLI (1891); XLII (1892); XLIII (1893); XLIV (1894).

— Ueber neue und bemerkenswerthe orientalische Pflanzenarten. Bull. de l' Herb. Boiss. T. III (1895); IV (1896); V (1897). 2 serie T. I (1901).

— Plantae novae orientales. Verzeichniss der von P. Sintenis in Ost-Masenderan gesammelten Pflanzen. Bull. de l' Herb. Boiss. 2 serie. T. II (1902).

Handel-Mazzetti, H. Freih. v. Pteridophyta und Anthophyta aus Mesopotamien und Kurdistan, sowie Syrien und Prinkipo. Annalen des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums in Wien. XXVI (1912).

Nabelek, Fr. Dr. Iter Turcico-Persicum. Spisy vydávané prirodovedeckou Fakultou Masarykovy University. Pars I. 35 (1923); Pars II. 52 (1925); Pars III. (1926).

Krause, K. Beiträge zur Flora Kleinasiens.—Fedde, Repert. spec. nov. XXII (1926), p. 293—303; XXIV (1927), p. 37—43.

*) Подробный список литературы по флоре Турции см. в работе K. Krause. Die botanische Literatur über die Türkei. — Fedde, Repert. spec. nov. XXIV, p. 113—126 (1927).

MATERIALIEN

zur Flora von Türkisch — Armenien.

Von Prof. B. Schischkin.

Die vorliegende Arbeit ist das Resultat der Bearbeitung einer vom verstorbenenen Prof. W. Saposhnikow und mir gemeinschaftlich in d. J. 1915 u. 1916 in Türkisch - und teileweise Russisch-Armenien gesammelten Kollektion.

Prof. Saposhnikow begann 1917 unter den Titel „Die Pflanzenwelt Türkisch-Armeniens" eine Beschreibung sowohl unserer gemeinschaftlichen, als auch selbständigen Marschrouten und stellte ebenfalls eine geographiche Karte des untersuchten Gebiets zusammen. Die Bearbeitung des gesammelten botanischen Materials übernahm ich allein, da Prof. Saposhnikow gleich nach Beendigung der Expedition nach Tomsk zurückkehren musste, wo eine Bearbeitung aus Mangel an spez. Literatur und Vergleichsmaterial nicht möglich war.

Den Haupteil der Kollektion bearbeitete ich in Tiflis, wobei ich die reichen Sammlungen des Botanischen Gartens und des Kaukasischen Museum (jezt in Museum Grusiens umbenannt) und ebenfalls die Literatur über Kleinasien ausnutzte.

Eine ganze Reihe von Bestimmungen wurden von mir im Herbarium des Botanischen Gartens und der Akademie der Wissenschaften in Leningrad nachgeprüft.

Список растений.
ENUMERATIO PLANTARUM.

I. Polypodiaceae *).

1. **Cystopteris fragilis** (L.) Bernh. Distr. Bajazet, in jugo Czingil, in saxis, alt. ca. 1500 m. 14.V.1916!! Distr. Erzerum, montes Palanteken prope pag. Chasankala, in saxis, alt. ca 2300 m. Sp. 16.VII.1916. W. Saposhnikov! Distr. Musch, circa opp. Melasgerd, in rupestribus, alt. ca 1500 m. Sp. 1.VI.1916!! Distr. Bitlis. Czuchur-Norschen, in saxis, alt. ca 1250 m. 14.VI.1916!! Inter pag. Karmudsh et p. Todvan, in saxis, alt. ca 1700 m. Sp. 13.VII.1916 W. Saposhnikov et B. Schischkin!!

2. **Asplenium septentrionale** (L.) Hoffm. Inter opp. Novo-Bajazet et pag. Elenovka in rupium fissuris ad lacum Gokcza, alt. ca 1800 m. Sp. 6.IX.1915!!

3. **Asplenium Ruta muraria** L. var. **Brunfelsii** Heufl. (Zool.-Bot. Verh. Wien VI (1856), p. 335). Distr. Erzerum. In declivitatibus aridis inter pag. Meczetli et Chadsmiomer, alt. ca 1750 m. Sp. 25.VII.1916 Saposhnikov et Schhischkin!!

4. **Ceterach officinarum** Willd. Prope urb. Erivan, in rupium fissuris. Sp. 21.IV.1916!!

II. Equisetaceae.

5. **Equisetum arvense** L. Distr. Bajazet, inter opp. Karakilissa et pag. Darabi, in pratis humidis, alt. ca 1600 m. 11.VIII.1916 Saposhnikov et Schischkin!! Distr Musch, pag. Kupak, ad ripas rivi. 16.VII.1916!!

6. **Equisetum ramosissimum** Desf. Distr. Bajazet, inter monasterium Surp-Oganes et pag. Taschliczaj, in pratis, alt. ca 1700 m. 18.V.1916!! In viciniis opp. Karakilissa, alt. ca 1600 m. 20.V.1916!! Distr. Musch, in pratis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Sp. 17.VI.1916!! Inter pag. Sekavi et Czarborch ad ripas fl. Murad-czaj. 17.VI.1916!! Distr. Erzerum, ad ripas paludis prope pag. Jagan. 22.VII.1916 Saposhnikov et Schischkin!!

III. Abietaceae.

7. **Pinus armena** C. Koch. [in Linnaea XXII, p. 297 (1849). *Syn.* P. sylvestris Boiss. Fl. or. V, p. 694 pro parte.—P. silvestris subsp. armena Fom. in Monit du Jard. bot. de Tiflis. Livr. 34 (1914), p. 20]. Distr. Kars, prope opp. Sarykamysch alt. ca 2165 m.; prope pag. Chan-dere, alt. ca 2300 m. Saposhnikov! Distr. Erzerum, ad fontes fl. Sonamer-su, alt. ca 2000 m.; circa pag. Keprikej. Saposhnikov! Distr. Bajazet in jugo Achty, alt. ca 2100 m. Saposhnikov et Schischkin!!

IV. Cupressaceae.

8. **Juniperus depressa** Stev. Distr. Kars, prope opp. Sarykamysch. Distr. Erzerum ad fontes fl. Sonamer-su, alt. ca 2000 m; in saxis reg. subalpinae

*) Растения, собранные мною, отмечены !!, растения из коллекции проф. Сапожникова, виденные мною, отмечены !

jugi Palanteken, alt. ca 2500 m. Saposhnikov! Distr. Bajazet, in jugo Achty supra pag. Dchamiczato, in fruticetis, alt. ca 2100 m. Saposhnikov et Schischkin!!

9. Juniperus isophyllos C. Koch. [in Linnaea XXII, p. 304 (1849)]. Distr. Erzerum, ad fontes fl. Sonamer-su in declivitatibus siccis. Saposhnikov! In faucibus fl. Araxis supra pag. Jagan, in decliviis aridis. Fl. 22.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

V. Ephedraceae.

10. Ephedra procera Fisch. et Mey [Ind X sem. Hort. Petr., p. 45 (1844)]. Distr. Bajazet, in jugo Czingil in saxis, alt. ca 1400 m. Fl. 15.V. 1916!! Distr. Erzerum, in valle fl. Araxis, in rupestribus inter pag. Jagan et pag. Meczetli. Fl. 22.VII.1916 Saposhnikov et Schischkin!! Arm. ross. In saxis prope urb. Erivan!!

VI. Typhaceae.

11. Typha latifolia L. Distr. Bajazet, ad ripas rivi inter pag. Sanshan et pag. Konisi-Ipi. Fl. 15.VII.1916!!

12. Typha angustifolia L. Distr. Erzerum, Araxes superior, in palude prope pag. Meczetli. Fl. 22.VII.1916 Saposhnikov et Schischkin!!

VII. Sparganiaceae.

13. Sparganium ramosum Huds. Distr. Musch, inter pagos Marnik et Chaskei ad ripam fluvii. Fl. 15.VI.1916!! Distr. Erzerum ad ripas paludis montanae inter pagos Jagan et Meczetli. Fr. 22.VII.1916. Saposhnikov et Schischkin!!

VIII. Potamogetonaceae.

14. Potamogeton natans L. Distr. Bajazet, in fluvio in itinere inter pag. Sanshan et pag. Konisi-Ipi. Fl. et fr. 15.VII.1916!!

15. Potamogeton crispus L. Distr. Erzerum, in fluvio Araxi prope pag. Meczetli. Fl. et fr. 20.VII.1916!!

16. Potamogeton pusillus L. Distr. Bajazet, in rivo in itinere inter pag. Sanshan et pag. Konisi-Ipi. Fl. et fr. 15.VII.1916!! In fossis irrigatoriis prope opp. Karakilissa, alt. ca 1600 m. Fr. 10.VIII.1916 Saposhnikov et Schischkin!!

17. Potamogeton pectinatus L. Distr. Erzerum. In fluvio Araxi prope pag. Meczetli. Fl. et fr. 10.VII.1916!!

18. Potamogeton densus L. Distr. Bitlis, prope pag. Czuchur-Norschen, alt. ca 1350 m. Fl. 1.VIII.1916 Saposhnikov et Schischkin!!

19. Zannichellia palustris L. Distr. Bajazet, secus ripam rivi in itinere inter pag. Sanshan et pag. Konisi-Ipi. Fr. 15.VII.1916!!

IX. Scheuchzeriaceae.

20. Triglochin palustre L. Distr. Erzerum, ad ripas paludis montanae inter pag. Jagan et Meczetli. Fr. 22.VII.1916 Saposhnikov et Schischkin!!

21. Triglochin maritimum L. Distr. Bajazet, in pratis paludosis inter pag. Kare et Bubu. Fr. 16.V.1916!! In pratis humidis inter opp. Karakilissa et pag. Darabi, alt. ca 1600 m. Fr. 11.VIII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Distr. Musch, in pratis humidis inter pag. Kara-kepri et pag.

Komakaragez. Fl. 19.VI.1916!! Distr Erzerum, ad rivum inter pagos Azapkei et Keprikei. Fr. 14.VII.1916 Saposhnikov!

X. Alismataceae.

22. Alisma Michaletii Asch. et Gr. Distr. Musch, ad ripas paludis inter opp. Musch et pag. Sekavi, alt. ca 1200 m. Fl. 16.VI.1916!! Distr. Erzerum, ad ripas paludis montanae inter pagos Jagan et Meczetli. Fl. 22.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

XI. Butomaceae.

23. Butomus umbellatus L. Distr. Musch, in pratis paludosis in viciniis opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 29.V.1916!!

XII. Gramineae.

24. Andropogon Ischaemum L. Distr. Bitlis, in clivis siccis inter pag. Czuchur-Norschen et opp. Bitlis. Fl.1.VIII.1916 Saposhnikov et Schischkin!! Arm ross. In viciniis opp. Erivan, in rupestribus. Fl. 29.VI.1915!! Prope opp. Novo-Bajazet, in collibus lapidosis, alt. ca 1800 m. 28.VIII.1915!!

25. Andropogon halepensis (L.) Brot. Arm. ross. Prope urb. Erivan, in horto. Fl. 3.VII.1915!!

26. Echinochloa Crus Galli (L.) P. B. var. **longiseta** Döll. Distr. Musch. Vallis fl. Murad-czaj inter pagos Czarborch et Sekavi, in sabulosis, alt. ca 1200 m. Fr. 29.VII.1916 Saposhnikov et Schischkin!!

27. Setaria viridis (L.) P. B. Arm. ross. In viciniis urb. Erivan, secus ripam rivi Czelmakczi. Fl. 14.VI.1915!!

28. Pennisetum orientale Rich. Distr. Musch, in rupestribus in itinere inter pagos Bostankaja et Burnubulak. Fr. 8.VIII.1916!!

29. Digraphis arundinacea (L.) Trin. Distr. Musch, in viciniis opp. Melazgerd in pratis secus ripam rivi, alt. ca 1500 m. Fl. 2.VI.1916!! Distr. Erzerum, in steppa Karajaz-djuz, in prato ad ripam rivi, alt. ca 2160 m. Fl. 24.VII.1916 Saposhnikov et Schischkin!! Arm. ross. Erivan, secus ripam rivi Czelmakczi, ad pontem. Fl. 14.VI.1915!!

30. Hierochloë odorata Wahl. Distr. Erzerum. In steppa Karajaz-djuz, in pratis secus ripam rivi, alt. ca 2160 m. Fr. 24.VII.1916 Saposhnikov et Schischkin!!

Novitas pro flora Armeniae turcicae!

Данное растение отсутствует во флоре Востока Boissier. Оно глухо указывалось для северного Кавказа, а затем в 1920 году было найдено А. Б. Шелковниковым в Закавказье, в Лорийском районе.

31. Stipa capillata L. Distr. Musch, in rupestribus prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 29.VI.1916!! Arm. ross. In viciniis opp. Novo-Bajazet, in rupestribus. alt. ca 1800 m. Fr. 28.VIII.1915!!

32. Stipa Fontanesii Parl, [Fl. it. I, p. 167 in obs. (1848).—*Syn.* S. Lagascae Boiss. Fl. or. V, p. 500 (1884) non Roem. et Schult]! Distr. Kars, in decliviis graminosis siccis, alt. ca 2300 m. Fr. 10.VII. 1916 Distr. Erzerum, Zivin-dagh in declivitatibus lapidosis. Fl. II.VII 1916. Inter pagos Chorosan et Tsars, in steppa, alt. ca 1800 m. Fr. 13.VII. 1916 Saposhnikov! Distr. Musch. In rupestribus prope pag. Bostankaja. Fl. 27.V. 1916!! In viciniis opp. Melazgerd, in collibus siccis, alt. ca 1500 m. Fl. et fr. 29.VI. 1916!! In jugo Chomur-dagh inter pagos Czarborch et Magalisor in declivitatibus siccis, alt. ca 2000 m. Fl. et fr. 17.VI. 1916!!

33. Stipa pulcherrima C. Koch [in Linnaea XXI, p. 440 (1848).—*Syn.* S. Grafiana Stev. Bull. Soc. Nat. Mosc. XXX. 2, p. 116 (1857)]. Distr. Erzerum, Sonamer-su, in declivitatibus graminosis siccis, alt. ca 1800 m. Fr. 12.VII. 1916 Saposhnikov!

34. Stipa dasyphylla Czern. [Consp. pl. Charc., p. 75 (1859).—*Syn.* St. Tirsa Czelak. Oest. Bot. Zeitschr. XXXIV, p. 318 (1884)]. Distr. Erzerum, in steppa Karajaz-djuz, alt. ca 2160 m. Fr. 24.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

35. Stipa Lessingiana Trin. Distr. Erzerum, in viciniis opp. Chasankala, in clivis meridionalibus jugi Palanteken, alt. ca 2400 m. Fl. 16.VII. 1916 Saposhnikov! In steppae lata Karajaz-djuz, alt. ca 2160 m. Fr. 24.VII. 1916 Saposhnikov et Schisckin!!

36. Stipa Meyeriana Trin. et Rupr. [in Mèm. Acad. St. Petersb. Ser. VI, 5, p. 78 (1842).—*Syn.* S. barbata var. Meyeriana Hack. in Monit. Jard. bot. Tiflis. Livr. 24, p. 19 (1912)]. Arm. ross. Prope opp. Novo-Bajazet, in declivitatibus lapidosis, alt. ca 1800 m. Fr. 25.VIII. 1915!!

37. Stipa Szovitsiana Trin. [in Hoh. Enum. Talysch, p. 13 (1838).—*Syn.* S. barbata var. Szovitsiana Hack. in Denkschr. Akad. Wien L (1889), p. 8 et in Monit. Jard bot. Tifl. Livr. 24 (1912), p. 19.—S. Koenigii G. Woron. in Not. syst. ex Herb. Horti bot. Petr. V (1926), p. 61]. Distr. Erzerum, in collibus siccis secus ripam fl. Sonamer-su, alt. ca 1800 m. Fl. 12.VII. 1916 Saposhnikov! In declivitatibus aridis ad ripam rivi Czulli. Fr. 13.VII. 1916. Montes Karakala, in rupestribus infra jugum in itinere inter pag. Chadshi-Omer et opp. Chnys-kala, alt. ca 1900 m. Fr. 25.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Arm. ross. Erivan, in steppa arida inter stationem ferroviae et lacum. Fr. 9.VII. 1915!! In rupestribus ad ripam rivi Czelmakczi. Fr. 5.VII. 1915!! In rupestribus inter pagos Markara et Igdyr. Fl. 13.V. 1916!!

Все наши экземпляры имеют весьма характерное короткое опушение по междоузлиям в нижней части стебля, коротко опушенные листья, довольно длинные колосковые чешуи (25—30 м.м.), пушистую в нижней части наружную цветочную чешую и ость длиной 13—15 сант.

По всем указанным признакам наши экземпляры вполне подходят к недавно описанной Ю. Н. Вороновым (l. c.) расе ковыля (из цикла St. barbata Desf.)—S. Koenigii. Но вместе с тем мы не могли не отождествить их с S. Szovitsiana Trin. Хотя оригинальных экземпляров вида Триниуса нам видеть не пришлось, но сравнение их с изданными Д. И. Литвиновым в Гербарии Русской Флоры за № 1449 экземплярами S. Szovitsiana Trin. которые были сличены им с типом Триниуса, обнаружило их полное сходство.

Затрудняясь чем либо отличить S. Szovitsiana от S. Koenigii, мы склонны считать эти оба вида тождественными. В своем оригинальном диагнозе Ю. Н. Воронов к сожалению не дифференцирует свой новый вид от S. Szovitsiana.

38. Heleochloa alopecuroides Host. Distr. Musch. Prope opp. Melazgerd ad rupes, alt. ca 1500 m. Fl. 9.VII. 1916!! Inter opp. Musch et pag. Chaskej, in agris derelictis, alt. ca 1200 m. Fl. et fr. 18.VII. 1916. Distr. Erzerum, in sabulosis ad ripam rivi prope pag. Magalisor. Fl. et fr. 28.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

39. Heleochloa schoenoides (L.) Host. Distr. Erzerum, in sabulosis ad ripam rivi prope pag. Magalisor. Fl. et fr. 28.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

40. Phleum paniculatum Huds. [Fl. angl., p. 23 (1762).—*Syn.* Ph. asperum Jacq. Coll. bot. I, p. 110 (1786)]. Arm. ross. Erivan, in rupestribus secus riv. Czelmakczi. Fr. 5.VII. 1915!!

41 Phleum Boehmeri Wib. var. **laeve** M. B. Distr. Erzerum. Sonamer-su, in pratis. Fl. 12.VII. 1916! In jugo Zivin-dagh, in pratis. Fl. 11.VII. 1916 Saposhnikov! Arm. ross. In viciniis op. Sarykamysch, in pratis, alt. ca 2165 m. Fl. 7.VII. 1916 Saposhnikov!

42. Phleum Boehmeri Wib. var. **ciliatum** Czel. Distr. Bajazet, in rupestribus prope pag. Kare et Bubu. Fl. 17.V. 1916!! Inter pagos Taschliczaj et Karakilissa, in pratis ad ripam fl. Murad-czaj, alt. ca 1600 m. Fl. 20.V. 1916!! In declivitatibus meridionalibus prope pag. Burnubulak. Fl. 26.V. 1916!! In clivis graminosis prope pag. Sanshan. Fl. et fr. 14.VII. 1916!! Distr. Musch, in viciniis opp. Melazgerd in declivitatibus siccis, alt. ca 1500 m. Fl. 2.VI. 1916!! In declivitatibus ad riv. Megraget prope pag. Marnik. Fl. 15.VI. 1916!!

43. Phleum montanum C. Koch [in Linnaea XXI (1848), p. 383]. In jugo Palanteken prope opp. Chasan-kala, in pratis subalpinis, alt. ca 2400 m. Fl. 16.VII. 1916 Saposhnikov!

Наше растение имеет крупные—5—5,5 мм. дл. колоски, с колосковыми чешуями постепенно оттянутыми в довольно длинную ость (1—1,5 м.м. дл.), длинные реснички по килю колосковых чешуй, фиолетово-покрашенный стебель и ости.

44. Phleum pratense L. Distr. Bajazet, in pratis humidis prope pag. Burnubulak. Fl. 13.VII. 1916!! Distr. Musch, in pratis ad ripam rivi prope pag. Kupak. Fl. 16.VII. 1916!! Distr. Erzerum. Sonamer-su, in pratis. Fl. 12.VII. 1916 Saposhnikov! In steppa Karajaz-djuz, in prato ad ripam rivi, alt. ca 2160 m. Fl. 24.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

45 Phleum nodosum L. Distr Musch, Melazgerd, in pratis. Fl. 2.VI. 1916!! Inter pagos Magalisor et Czarborch, in prato montano. Fl. 17.VI. 1916!! Distr. Erzerum, in prato prope pag. Meczetli. fl. et fr. 20.VII. 1916!! Наши экземпляры имеют высоту 15—25 сант., растут по одиночке и легко выдергиваются вместе с почти шаровидным клубнем, имеющим толщину 5—8 мм. Ость колосковых чешуй достигает длины 2—2,5 мм.

46. Alopecurus myosuroides Huds. Distr. Musch, inter pagos Magalisor et Czarborch, in pratis. Fl. et fr. 17.VI. 1916!! Arm. ross. In viciniis urb. Erivan in pratis ad ripam fl. Zanga. fl. 24.IV. 1916!! Erivan, in fossis irrigatoriis. Fl. 28.IV. 1916!!

47. Alopecurus fulvus Sm. Arm. ross. Novo-Bajazet, in pratis, alt. ca 1800 m. Fr. 27.VIII. 1915!!

48. Alopecurus ventricosus Pers. Distr. Bajazet, inter monasterium Surp-Oganes et opp. Karakilissa in pratis ad ripam flum. Murad-czaj, alt. ca 1600 m. Fl. 18—20.V. 1916!! In pratis subalpinis in jugo Klycz-geduk inter pagos Czelkany et Chanyk. Fl. 24.V. 1916!! In pratis humidis prope pag. Burnubulak. Fl. et fr. 13.VII. 1916!! Distr. Musch, in pratis ad fl. Murad-czaj prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 2.VI. 1916!! Distr. Erzerum. Montes Palanteken prope opp. Chasan-kala, in pratis montanis, alt. ca 2400 m. Fl. et fr. 16.VII. 1916 Saposhnikov! In prato ad ripam rivi prope pag. Czulli. Fr. 23.VII. 1916! Steppa Karajaz-djuz, in pratis ad ripam rivi, alt. ca 2160 m. Fr. 24.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Arm. ross. In pratis prope opp. Novo-Bajazet. Fr. 21.VIII. 1915!!

49. Alopecurus Aucheri Boiss. Distr. Bitlis. Inter pagos Czuchur-Norschen et Marnik, in querceto secus declivitatem jugis, alt. ca 1400 m. Fl. 15.VI. 1916!!

50. Agrostis alba L. var. **karsensis** (Litw.) Schischk. [*Syn.* A. karsensis Litw. in Sched. ad Herb. Fl. ross. VIII, p. 147 № 2692 (1922)]. Distr. Bajazet, inter pagos Sanshan et Chomur, ad ripam fl. Murad-czaj. Fr. 9.VIII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Distr. Erzerum, in pratis ad ripam fl. Sonamer-su. Fl. 12.VII. 1916. In pratis ad ripam fl. Araxis prope pag. Chorosan. Fl. 13.VII. 1916! In viciniis urb. Erzerum, in pratis, alt. ca 1800 m. Fl. 19.VII. 1916 Saposhnikov! Ad. ripam paludis montanae non procul a pag. Meczetli. Fl. 22.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

51. Agrostis alba L. var nov. **armena** Schischk. Glumis scabris affinis est var. karsensi sed differt panicula pallide viridi et foliis latioribus (4—6 mm. nec 2—3 mm. latis). Distr. Musch, in pratis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 9.VII. 1916!! Inter Czarborch et Sekavi, ad ripam fl. Murad-czaj. Fr. 29.VII. 1926!! Inter opp. Musch et pag. Chaskej, ad ripam paludis, alt. ca 1200 m. Fr. 31.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Arm. ross. In viciniis opp. Novo-Bajazet, in pratis, alt. ca 1800 m. Fl. 27.VIII. 1915!!

52. Agrostis planifolia C. Koch. Distr Musch, in prato ad ripam rivi prope pag. Kupak. Fl. 20.VII. 1916!!

53. Agrostis Biebersteiniana Claus. Distr. Erzerum. Inter jug. Taschligeduk et vall. Pajveran, in prato. Fr. 24.VII. 1916 Saposhnikov! Distr. Musch, in viciniis opp. Melazgerd, in pratis. Fl. 10.VI. 1916!! Prope pag. Marnik, in pratis secus ripam fl. Megraget. Fl. 15.VI. 1916!! Arm. ross. In pratis paludosis in viciniis opp. Sarykamysch. Fl. 7.VII. 1916 Saposhnikov!

54. Calamagrostis glauca (M. B.) Trin. var. **angustifolia** M. B. Distr. Erzerum. Sonamer-su, in pratis. Fl. 12.VII. 1926 Saposhnikov! Distr. Musch. In viciniis opp. Melazgerd, in prato. Fl. 2.VI. 1916!! In prato secus fl. Megraget prope pag. Marnik. Fl. 15.VI. 1916!!

55. Calamagrotis Epigeios (L.) Roth. Distr. Erzerum. Sonamer-su, in declivitate apud rivum. Fl. 12.VII. 1916 Saposhnikov! Inter pagos Meczetli et Iagan a ripam fl. Araxis. Fl. 20.VII. 1916. Ad ripam paludis montanae non procul a pag. Meczetli. Fl. 22.VII. 1916. Steppa Karajaz-djuz in prato ad rivum, alt. ca 2160 m. Fl. 24.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

56. Apera intermedia Hack. [in Annal. d. k. k. Naturhist. Hofmuseums. Wien. XX, Heft 4, p. 430 (1907)]. Distr. Musch, pag. Marnik, in prato ad riv. Megraget. Fl. 15.VI. 1916!! Inter pagum Sekavi et opp. Musch, in sabulosis ad ripam fl. Araxis. Fr. 30.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Inter pagos Karakepri et Komakaragez, in pratis humidis. Fl. 19.VI. 1916!!

57. Aira caespitosa L. var. **colorata** Grisb. Distr. Erzerum, in viciniis opp. Chnys-kala in prato ad ripam fl. Chnys-czaj. Fl. 18.VII. 1916 Saposhnikov! Distr. Musch, in pratis non procul ab opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 2.VI. 1916!! Inter pagos Magalisor et Czarborch, in pratis montanis humidis. Fl. 17.VI. 1916!!

58. Aira caespitosa L. var **genuina** Rchb. Distr. Erzerum. Steppa Karajaz-djuz, in pratis ad ripam rivi. Fl. 24.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

59. Aira caespitosa L. var **pallescens** Kryl. [in Fl. Sibir. occident., p. 231 (1928)]. Arm. ross. In pratis paludosis prope opp. Sarykamysch, alt. ca 2170 m. Fl. 7.VII. 1916 Saposhnikov!

60. Aira flexuosa L. Distr. Kars. Chan-dere, in pineto, alt. ca 2300 m. Fl. 10.VII. 1916 Saposhnikov!

61. Trisetum pratense Pers. Distr. Erzerum, in declivitatibus graminosis ad fontes flum. Sonamer-su, alt. ca 2000 m. Fl. 12.VII. 1916. Montes Palanteken prope pag.Chasan-kala, in pratis subalpinis, alt. ca 2500 m. Fl. 16.VII. 1916 Saposhnikov! Distr. Bitlis, in quercetis prope pag. Czuchur-Norschen, alt. ca 1400 m. Fl. 15.VI. 1916!!

62. Trisetum rigidum M. B. Distr. Frzerum. In rupestribus ad fontes fl. Sonamer-su, alt. ca 2000 m. Fl. et fr. 12.VII. 1916 Saposhnikov!

63. Avena pubescens Huds. Distr. Erzerum, montes Palanteken prope pag. Chasan-kala in pratis subalpinis, alt. ca 2500 m. Fl. 16.VII. 1916 Saposhnikov!

64. Avena armeniaca Schischk. sp. nov.

Perennis, radix fibrosa; culmi 50—70 cm. alti, glabri in panicula breviter hirsuti. Vaginae foliorum breviter retrorsum puberulae, laminae subtus nervis densiuscule scabrae. Folia linearia 2—4 mm. lata, ligula lanceolata glabra. Panicula erecto-patens vel subcontracta, 8—14 cm. longa, ramis inferioribus semper distachyis. Spiculae 5—8-florae, 25 mm. longae, 12 mm. latae, longiuscule pedicellatae, pedicellis scabridulis, 15—20 mm. longis. Glumae lanceolatae acuminatae trinerviae, nervis scabridulis, inaequales, 18—23 mm. longae; axis lateraliter et breviter barbata pilis ad flosculorum basin eis multoties brevioribus usque ad 1,5—2,5 mm. longis, glumella 17—19 mm. longa dorso punctato scabra plurinervia apice scariosa, lacera, ad medium dorsum arista inferne complanata et torta ea duplo longiore aucta; palea ad carinas ciliata.

Hab: Armenia, in pratis prope opp. Sarykamysch., alt. ca 2170 m. Fl. 7.VII. 1916 Saposhnikov! Distr. Erzerum ad fontes fl. Sonamer-su, in pratis siccis, alt. ca 2000 m. Fl. 12.VII. 1916 Saposhnikov! In pratis subalpinis in jugo Palanteken non procul ab oppido Chasan-kala. Fl. 16.VII. 1916 Saposhnikov!

Affinis A. pratensi L., sed differt spiculis 5—8-floris (nec 3—5), glumis 18—23 mm. longis (nec 12—18 mm.) et spiculae axi longius pilosa.

По общему габитусу наш новый вид Avena armeniaca m. похож на Avena pubescens L., но 3-нервные колосковые чешуи и короткие (1,5—2,5 мм. дл.) волоски оси колоска с несомненностью заставляют нас отнести этот вид к группе A. pratensis L. От последнего A. armeniaca отличается многоцветковыми колосками, крупными колосковыми и прицветными чешуями, более длинными волосками оси колоска и нек. друг. признаками.

65. Cynodon Dactylon (L.) Pers. Distr. Erzerum, inter jug. Karakala et opp. Chnys-kala in siccis ad vias. Fl. 26.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Distr. Bitlis, prope pag. Czuchur.-Norschen in siccis, alt. ca 1400 m. Fl. 14.VI. 1916!! Distr Musch, in ruderatis prope opp. Musch Fl. 15.VI. 1916!! Arm. ross. Erivan, in steppa sicca ad stationem ferroviae. Fl. 9.VII. 1915!!

66. Bekmannia eruciformis (L.) Host. Distr. Erzerum, in humidis ad opp. Aschkala. Fr. 19.VII. 1916 Saposhnikov! In steppa Karajaz-djuz secus ripam rivi, alt. ca 2160 m. Fr. 24.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Distr. Bajazet, in inundatis prope pag. Burnubulak. Fl. 26.V. 1916!! Distr. Bitlis, ad ripam fluminis inter pagos Czuchur-Norschen et Marnik. Fl. et fr. 15.VI. 1916!!

Наши экземпляры имеют клубневидно-утолщенное основание стебля и сильно опушенные цветковые чешуи.

67. Phragmites communis Trin. Distr. Erzerum, ad ripam paludis montanae non procul a pag. Meczetli. Fl. 22.VII. 1916. In steppa Karajaz-djuz secus ripam rivi, alt. ca 2160 m. Fl. 24.VII. 1916. Distr. Musch, inter pag. Sekavi et opp. Musch, ad. ripam paludis, alt. ca 1200 m .Fl. 30.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

68. Eragrostis pilosa (L.) P. B. Distr. Musch. Inter pagos Czarborch et Sekavi in ripa sabulosa fl. Murad-czaj, alt. ca 1200 m. Fl. et fr. 29.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

69. Koeleria caucasica Trin. var. **persica** Szovits. Distr. Erzerum. Montes Palanteken prope opp. Chasan-kala, in pratis subalpinis, alt. ca 2500 m. Fl. 16.VII. 1916. Saposhnikov!

70. Koeleria gracilis Pers. s. l. Distr. Bajazet, in jugo Czingil inter pagos Orgov et Kare in declivitatibus siccis. Fl. 15.V. 1916!! Ad ripam fl. Murad-czaj inter pag. Taschliczaj et opp. Karakilissa, alt. ca 1600 m. Fl. 20.V. 1916!! Distr. Musch, in rupestribus prope opp. Melazgerd. Fl. 2.VI. 1916!! Distr. Erzerum, in clivis siccis ad fontes flum. Sonamer-su, alt. ca 1800 m. Fl. 11.VII. 1916 Saposhnikov! In declivitatibus siccis ad ripam fl. Araxis prope pag. Jagan. Fl. et fr. 22.VII. 1916. In steppa Karajaz-djuz, alt. ca 2160 m. Fr. 24.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin.!! Arm. ross. In viciniis opp. Sarykamysch, in pratis siccis, alt. ca 2160 m. Fl. et fr. 7.VII. 1916 Saposhnikov!

71. Catabrosa aquatica (L.) P. B. Distr. Bajazet, in pratis humidis prope pag. Burnubulak. Fl. 26.V. 1916!! Distr. Erzerum, in pratis prope opp. Erzerum, alt. ca 1800 m. Fl. 19.VII. 1916 Saposhnikov! Distr. Musch, in pratis humidis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 2.VI. 1916!! Inter pagos Magalisor et Czarborch, ad ripam rivi. Fl. 17.VI. 1916!! Arm. ross. Inter pag. Eczmiadzin et Markara, ad ripam paludis. Fl. 13.V. 1916!! In viciniis opp. Novo-Bajazet, in pratis humidis. Fr. 27.VIII. 1915!!

72. Melica altissima L. Distr. Erzerum. Steppa Karajaz-djuz, in detritis inter frutices, alt. ca 2160 m. Fl. 24.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! In vicinis opp. Chnys-kala in valle silvatica fl. Chnys-czaj. Fl. 27.VII. 1916!!

73. Melica inaequiglumis Boiss. [Diagn. Ser. I. 7, p. 124 (1846). —*Syn.* M. Cupani var. inaequiglumis Boiss. Fl. Or. V, p. 590 (1882)]. Distr. Bajazet, in declivitatibus meridionalibus ad rupes prope pag. Burnubulak. Fl. 26.V. 1916!! Distr. Musch. Inter pagos Magalisor et Czarborch, in rupestribus. Fl. et fr. 17.VI. 1916!! In rupestribus prope opp. Bitlis. Fl. et fr. 13.VI. 1916!!

Наши растения имеют рыхлое колосовидное соцветие и крупные колосковые чешуи, достигающие 9—10 мм. дл.; при чем нижняя колосковая чешуя вдвое, а иногда почти втрое короче верхней. Листья с узкой, более или менее свернутой, длинно заостренной пластинкой, верхние—почти равны или же превышают соцветие. Стебель, равно как и листья, голые.

74. Melica transsilvanica Schur. var. **glabra** Czel. Distr. Erzerum, in decliviis graminosis siccis ad fontes fl. Sonamer-su, alt. ca 1800 m. Fr. 12.VII. 1916 Saposhnikov! Araxes superior, in declivitatibus lapidosis supra pag. Meczetli. Fr. 28.VII. 1916 Saposhnikov et Schisch-

kin!! Distr. Musch. In collibus aridis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 11.VI. 1916!! Arm. ross. In rupestribus prope urb. Erivan. Fl. et fr. 9.VI. 1915!!

75. Briza media L. Distr. Erzerum, in pratis ad fontes fl. Sonamer-su, alt. ca 2000 m. Fl. 12.VII. 1916! Arm. ross. In pratis prope opp. Sarykamysch, alt. ca 2160 m. Fl. 7.VII. 1916 Saposhnikov!

76. Dactylis glomerata L. Distr. Erzerum. Zivin-dagh, in graminosis. Fl. 11.VII. 1916! Sonamer-su, in declivitatibus graminosis siccis. Fl. 12.VII. 1916! Montes Palanteken prope opp. Chasan-kala, in pratis subaplinis, alt. ca 2400 m. Fl. 16.VII. 1916! Pag. Jagan, in pratis ad ripam fl. Araxis. Fl. 21.VII. 1916 Saposhnikov! Steppa Karajaz-djuz, in prato ad ripam rivi, alt. ca 2160 m. Fl. 24.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Distr. Bajazet. In pratis prope pag. Burnubulak. Fl. 13.VII. 1916!! Distr. Musch. Melazgerd, in ruderatis, alt. ca 1500 m. Fl. 9.VII. 1916!! Arm. ross. Sarykamysch, in pineto, alt. ca 2165 m. Fl. 7.VII. 1916 Saposhnikov!

77. Sclerochloa dura (L). P. B. Arm. ross. In viciniis urb. Erivan, in siccis ad vias. Fl. 26.IV. 1916!!

78. Schismus arabicus Nees. Arm. ross. Inter pagos Igdyr et Orgov, in steppa arida. Fl. 14.V. 1916!!

79. Poa annua L. Arm. ross. Erivan, in valle fl. Zanga. Fl. 24.VI.1915!! Prope opp. Novo-Bajazet, in ruderatis. Fr. 31.VIII. 1915!!

80. Poa pratensis L. s. l. Distr. Erzerum, in pratis ad ripam fl. Sonamer-su, alt. ca 1800 m. Fl. 13.VII. 1916! In valle Passin, in pratis. Fl. 17.VII. 1916 Saposhnikov! Distr. Musch, inter pag. Sekavi et opp. Musch ad ripam fl. Murad-czaj. Fr. 30.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Distr. Bajazet, in jugo Czingil, in pratis sabalpinis. Fl. 15.V. 1916!! In pratis ad ripam fl. Murad-czaj inter pagos Ipagh et Taschliczaj, alt. ca 1700 m. Fl. 18.V. 1916!! Distr. Bitlis, in querceto ad pag. Czuchur-Norschen, alt. ca 1400 m. Fr. 14.VII. 1916!! Arm. ross. In pineto prope opp. Sarykamysch. Fl. 7.VII. 1916 Saposhnikov! Ad ripam foss. irrigat. ad urb. Erivan. Fl. 24.VII. 1915! In viciniis opp. Novo-Bajazet, alt. ca 1800 m. Fr. 27.VIII. 1915!!

81. Poa trivialis L. Distr. Erzerum, steppa Karajaz-djuz, in prato ad ripam rivi, alt. ca 2160 m. Fl. 24.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Distr. Musch. In pratis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 2.VII. 1916!! Arm. ross. Prov. Kars, in declivitatibus prope pag. Chandere, alt. ca 2300 m. Fl. 10.VII. 1916 Saposhnikov!

82. Poa alpina L. Distr. Erzerum. Montes Palanteken prope opp. Chasan-kala, in pratis subalpinis, alt. ca 2500 m. Fl. 16.VII. 1916 Saposhnikov! In jugo Klycz-geduk, in pratis subalpinis. Fl. 24.V. 1916!!

83. Poa bulbosa L. var. **vivipara** (Koel.) Koch. Distr. Bajazet, in jugo Czingil, in declivitatibus siccis. Fl. 15.V. 1916!! Inter monasterium Surp-Oganes et pag. Taschliczaj, in rupestribus, alt. ca 1600 m. Fl. 18.V. 1916!! Burnubulak, in declivitatibus meridionalibus graminosis. Fl. 26.V. 1916!! Distr. Erzerum. In steppa prope pag. Aschkala. Fr. 19.VII. 1916 Saposhnikov! Arm. ross. In viciniis opp. Erivan, in rupestribus. Fr. 5.VII. 1915!! In pratis siccis prope opp. Sarykamysch, alt. 2165 m. Fr. 7.VII. 1916! Chan-dere, in pineto, alt. ca 2300 m. Fr. 10.VII. 1916 Saposhnikov!

84. Poa sinaica Steud. Arm. ross. In rupestribus prope urb. Erivan. Fl. 28.IV. 1916!!

85. Poa nemoralis L. Distr. Erzerum, in viciniis opp. Chnys-kala, in valle fl. Chnys-czaj. Fl. 19.VII. 1916!! Distr. Bitlis, in querceto prope pag. Czuchur-Norschen, alt. ca 1400 m. Fl. 14.VI. 1916!! Arm. ross. Prov. Kars, Chan-dere in pineto ad saxa, alt. ca 2300 m. Fl. 10.VII. 1916 Saposhnikov!

86. Poa palustris L. Arm. ross, in pineto prope opp. Sarykamysch, alt. ca 2165 m. Fl. 7.VII. 1916 Saposhnikov!

87. Poa araratica Trautv. [in Act. Hort. Pertop. II, p. 486 (1873)]. Distr. Erzerum. Inter pagos Meczetli et Chadshi-Omer, in declivitatibus siccis ad ripam fl. Araxis. Fl. et fr. 25.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Distr. Musch. In decliviis lapidosis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 1.VII. 1916!! In rupestribus prope opp. Bitlis. Fl. 13.VI. 1916!!

88. Poa arundinacea (L.) Link [Hort. Berol. I, p. 176 (1827) non P. arundinacea M. B., quae est Glyceria aquatica Wahl.—*Syn.* Aira arundinacea L. Sp. pl. ed. I, p. 64 (1753).—Poa tatarica Fisch. in Bess. Catal. Hort. Krem. a. 1811, Suppl. II, p. 13 (1818) nom. nud.—Boiss. Fl. or. V, p. 610]. Distr. Musch, inter pagos Sekavi et Czarborch, in declivitatibus herbosis ad ripam fl. Murad-czaj. Fl. 17.VI. 1916!! Arm. ross. Inter pagos Novo-Nikolaevka et Ketak, ad ripam fl. Araxis. Fr. 14.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

89. Poa persica Trin. var. **oxyglumis** Boiss. Distr. Erzerum. Montes Palanteken prope opp. Chasan-kala in pratis subalpinis, alt. ca 2400 m. Fl. 16.VII. 1916 Saposhnikov! In collibus siccis prope pag. Czulli. Fl. et fr. 23.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Distr. Bajazet, in jugo Klycz-geduk, in declivitatibus subalpinis. Fl. 25.V. 1916!! In decliviis meridionalibus graminosis prope pag. Burnubulak. Fl. 26.V. 1916!! Distr. Musch. In pratis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. et fr. 25.VI. 1916!! In prato ad ripam fl. Megraget prope pag. Marnik. Fl. 15.VI. 1916!! Inter opp. Musch et pag. Sekavi, in agris derelictis, alt. ca 1200 m. Fl. et fr. 16.VI. 1916!! Arm. ross. Prov. Kars, in pineto prope pag. Chandere, alt. ca 2300 m. Fl. et fr. 10.VII. 1916 Saposhnikov!

90. Colpodium Woronowii E. Hack. var. **glabratum** E. Hack. [in Monit. du Jard. bot. de Tiflis. Livr. 32, p. 9 (1914)]. Distr. Bajazet, in jugo Czingil, in pratis subalpinis, alt. ca 2000 m. Fl. 15.V. 1916!! In rupestribus prope pag. Kare. Fl. 15.V. 1916!! Inter pagos Kare et Bubu in steppa lapidosa. Fl. 16.V. 1916!! Inter monasterium Surp-Oganes et pag. Taschliczaj, in declivitatibus lapidosis, alt. ca 1600 m. Fl. 18.V. 1916!! In jugo Klycz-geduk, in pratis subalpinis. Fl. 24.V. 1916!! Arm. ross. In viciniis urb. Erivan, in rupestribus. Fl. 26.IV. 1916!! Inter pagos Igdyr et Orgov, in steppa lapidosa. Fl. 14.V. 1916!!

91. Glyceria plicata Fr. In viciniis opp. Erzerum, in pratis humidis, alt. ca 1800 m. Fl. 19.VII. 1916 Saposhnikov! Distr. Musch, in prato humido prope pag. Bostankaja. Fl. 12.VII. 1916!! Inter pagos Karakepri et Komakaragez, in pratis humidis. Fl. 19.VI. 1916!! Arm. ross. In viciniis opp. Sarykamysch ad ripam paludis, alt. ca 2165 m. Fl. 7.VII. 1916 Saposhnikov! Prope urb. Erivan ad ripam rivi Czelmakczi. Fl. 14.VI. 1915!!

92. Atropis distans (L.) Grisb. Distr. Erzerum, inter pagos Azapkej et Keprikej, in salsuginosis. Fl. et fr. 14.VII. 1916 Saposhnikov! Arm. ross. In arenosis subsalsis prope urb. Erivan. Fl. 3.VII. 1915!!

93. Atropis distans (L.) Grisb. var **convoluta** (Fr.) Trautv. [in Act. Hort. Petrop. I, p. 282 (1870)]. Arm. ross. Inter pagos Igdyr et Orgov, in pratis humidis subsalsis. Fl. 14.V. 1916!!

94.*) **Festuca valesiaca** Schleich. Distr. Erzerum, in pratis subalpinis in m-te Palanteken prope opp. Chasan-kala, alt ca 2500 m. Fl. 16.VII. 1916 Saposhnikov! Arm. ross. In viciniis opp. Novo-Bajazet, in rupestribus, alt. ca 1800 m. Fr. 16.VIII. 1915!!

95. Festuca pseudovina Hack. var. **typica** Hack. Arm. ross. In viciniis opp. Sarykamysch, in pratis siccis, alt. ca 2160 m. Fl. 7.VII. 1916 Saposhnikov!

96. Festuca pseudovina Hack. var. **angustiflora** (Hack.) Reverd. [in Animadvers. system. ex Herb. Tomsk. № 9 (1928)]. Distr. Bajazet, inter pag. Taschliczaj et opp. Karakilissa, in prato ad ripam fl. Murad-czaj. Fl. 19.V. 1916!!

97. Festuca rubra L. Distr. Bajazet, in pratis humidis prope pag. Burnubulak. Fl. 13.VII. 1916!!

98. Festuca pratensis Huds. Distr. Bajazet, in pratis humidis prope pag. Burnubulak. Fl. 13.VII. 1916!! In viciniis opp. Erzerum, in pratis, alt. ca 1800 m. Fl. 19.VII. 1916 Saposhnikov! Distr. Musch, in pratis ad ripam rivi Megraget prope pag. Marnik. Fl. 15.VI. 1916!! In pratis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 3.VII. 1916!! In prato ad ripam rivi prope pag. Kupak. Fl. et fr. 16.VII. 1916!! Arm. ross. In viciniis opp. Novo-Bajazet, in pratis, alt. ca 1800 m. Fr. 27.VII. 1915!!

99. Festuca sclerophylla Boiss. et Hoh. Distr. Erzerum, in declivitatibus graminosis siccis, ad fontes fl. Sonamer-su, alt. ca 2000 m. Fl. 12.VII. 1916 Saposhnikov! Araxes superior, in collibus lapidosis supra pag. Meczetli. Fl. 23.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

100. Nardurus orientalis Boiss. Distr. Bajazet inter pagos Kare et Bubu, in rupestribus. Fl. 16.V. 1916!!

101. Bromus inermis Leyss. Distr. Erzerum, in pratis ad ripam fl. Sonamer-su. Fl. 12.VII. 1916 Saposhnikov! Ad ripam paludis montani supra pag. Meczetli. Fl. 23.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Arm. ross. In prato prope opp. Novo-Bajazet, alt. ca 1800 m. Fr. 27.VIII. 1915!!

102. Bromus Saposhnikovii Schisck. sp. nov. (Sect. Festucaria Gr. et Gord.)

Perennis; rhizoma validum fibrosum. Culmi numerosi, erecti, glabri, superne interdum breviter pubescentes, 70—80 cm. alti, 2—4 mm. crassi a basi vaginis purpureo-fuscis, puberulis vel subglabris, integris vel ad margines destructis obsiti. Folia glaucescentia, anguste-linearia, marginibus revoluta, 2—4 mm. lata, vaginae glabrae, lamina plus minus hirsuta. Ligula truncata, brevis ad 3 mm. longa. Panicula subcontracta 10—15 cm. longa, 4 cm. lata, ramis tenuibus asperulis, imis quaternis. Spiculae 11—13-florae, compressae, oblongo-lanceolatae, 4—5 cm. longae, ad 1,5 cm. latae, virentes vel variegatae, rachidibus breviter hirsutis. Glumae lanceolatae, subaequales, sensim et longe acuminatae, nervis scabridis, infima uninervis superiore 16—18 mm. longa trinervi subbrevior. Palea inferior 14—16 mm. longa 5—7-nervis, lanceolata sub apice breviter bidentata arista scabridula subdivergente 10—12 mm. longa aucta. Palea superior bicarinata ad carinas ciliatula.

*) Определение № 94—96 принадлежит проф. В. В. Ревердатто.

Hab: Arm. turcica. Distr. Erzerum, in pratis siccis ad fontes fl. Sonamer-su, alt. ca 2000 m. Fl. et fr. 12.VII. 1916 Saposhnikov! Inter steppa Karajaz-djuz et jug. Taschligeduk, in pratis subalpinis, alt. ca 2200 m. Fr. 24.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

Diagnoscitur a formis Bromi erecti Huds. spiculis 11—13 floris (nec 5—7), glumis majoribus—16—18 mm. longis (nec 9—13 mm.), aristis longioribus.

Описываемый здесь новый вид — Bromus Saposhnikovii m.—ближе всего стоит к B. erectus Huds., но многоцветковыми колосками, более крупными колосковыми чешуями и длинными остями хорошо от него отличается.

103. Bromus erectus Huds. var. **tricolor** Hack. subvar. **pubescens** Hack. [in Monit. du Jard. bot. de Tiflis. Livr. 29, p. 26 (1913)]. Distr. Erzerum Montes Palanteken ad meridiem ab opp. Chasan-kala, in pascuis subalpinis, alt. ca 2500 m. Fl. 16.VII. 1916 Saposhnikov!

104. Bromus tomentellus Boiss. Distr. Erzerum, in agris derelictis inter pagos Azapkej et Keprikej. Fr. 14.VII. 1916! In m-te Palanteken prope opp. Chasan-kala, in pratis subalpinis, alt. ca 2300 m. Fl. 16.VII. 1916! In viciniis pag. Aschkala, in declivitatibus siccis. Fr. 19.VII. 1916 Saposhnikov! In declivitatibus stepposis prope pag. Chadshi-Omer. Fr. 26.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

105. Bromus variegatus MB. var. **muradicus** Schischk. var. nov. Varietas haec differt caule foliisque glaberrimis, ramis paniculae infimis longis (usque ad 7 cm.), patentissimis.

Distr. Musch, in declivitatibus lapidosis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 1.VI. 1916!!

106. Bromus gracillimus Bge [Pl. Lehm., p. 528 (1851).—*Syn.* B. crinitus Boiss. et Hoh. Pl. Pers. Sched. (1846) nom.—Boiss. Fl. or. V, p. 674 (1882)]. Distr. Musch, in collibus saxosis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 1 VI. 1916!!

107. Bromus tectorum L. Distr. Bajazet, in jugo Czingil, in declivitatibus ad viam. Fl. 15.V. 1916!! Inter monasterium Surp-Oganes et pag. Taschliczaj, in clivis siccis. Fl. 18.V. 1916!! Ad rupes prope pag. Burnubulak. Fl. 26.V. 1916!! Distr. Erzerum, in stepposis ad ripam fl. Sonamer-su. Fr. 12.VII. 1916 Saposhnikov! In declivitatibus siccis prope pag. Czulli. Fr. 23.VII. 1916. Distr. Bitlis. Ad ripam lac. Van prope pag. Todvan, in steppa, alt. ca 1600 m. Fr. 1.VIII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Arm. ross. In. viciniis urb. Erivan, in declivitatibus prope Monasterium. Fl. et fr. 29.VI. 1915!!

108. Bromus tectorum L. var. **nudus** Klett. et Richt. Arm. ross. In pratis graminosis sicccis ad opp. Sarykamysch, alt. ca 2165 m. Fl. et fr. 7.VII. 1916 Saposhnikov! In rupestribus ad ripam rivi Czelmakczi prope urb. Erivan. Fl. 24.IV. 1916!!

109. Bromus sterilis L. Arm. ross. Erivan, in hortis. Fl. 9.V. 1916!!

110. Bromus Danthoniae Trin. [in C. A. Mey. Ind. cauc., p. 24 (1831)—*Syn.* B. macrostachys Desf. var. triaristatus Hack. in Flora LXII, p. 155 (1879)]. Distr. Musch, in declivitatibus lapidosis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 29. VI. 1916!! Arm. ross. In rupestribus prope urb. Erivan. Fl. 15. VI. 1915!!

111. Bromus Danthoniae Trin. var. **lanuginosus** Rosh. [in Act. Hort. Petrop. XXXVIII, p. 135 (1924)]. Distr. Musch, in agris derelictis ad opp.

Melazgerd. Fl. et fr. 7. VII. 1916!! Inter opp. Musch. et pag. Chaskej ad margines agrorum, alt. ca 1350 m. Fr. 31. VII. 1916! Distr. Erzerum, in collibus siccis prope pag. Czulli, alt. ca 1850 m. Fr. 23. VII. 1916 Saposhnikor et Schischkin!!

112. Bromus macrostachys Desf. Ad margines agrorum prope opp. Bitlis. Fl. 13. VI. 1916!!

113. Bromus macrostachys Desf. var. **lanuginosus** (Poir.) Boiss. Distr. Musch, inter opp. Musch et pag. Sekavi et Czarborch, in agris derelictis. Fl. 16—17. VI. 1916!! Prope pag. Marnik, in pratis ad ripam rivi Megraget. Fl. 15. VI. 1916!!

114. Bromus squarrosus L. Distr. Bitlis, in quercetis ad pag. Czuchur-Norschen, alt. ca 1400 m. Fl. et fr. 14.VI. 1916!!

115. Bromus confertus M. B. [Fl. taur-cauc. I. p. 71 (1808). — *Syn.* Bromus scoparius Boiss. part. non L.]. Distr. Bajazet, in declivitatibus graminosis meridionalibus prope pag. Burnubulak. Fl. 26.V. 1916!! Distr. Musch, in pratis ad opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 3.VI. 1916!!

116. Bromus commutatus Schrad. Arm. ross. In. pratis ad ripam fl. Zanga prope urb. Erivan. Fl. 2.VI. 1915!!

117. Bromus japonicus Thunb. Distr. Erzerum. In jugo Zivin-dagh, in declivitatibus lapidosis. Fr. 11.VII. 1916! Sonamer-su, in pratis. Fr. 12.VII. 1916! Inter pagos Azapkej et Keprikej, in agris derelictis. Fr. 14.VII. 1916! In planitie Passin. Fr. 17.VII. 1916 Saposhnikov! In faucibus fl. Araxis prope pag. Meczetli, in clivis siccis. Fr. 23.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

118. Bromus japonicus Thunb. var. **anatolicus** Boiss. et Heldr. Distr. Musch. Inter opp. Musch et pag. Sekavi, in agris derelictis, alt. ca 1200 m. Fl. 16.VI. 1916!! Inter pagos Karakepri et Komakaragez, in prato subhumido. Fl. 19.VI. 1916!!

119. Brachypodium pinnatum (L.) P. B. Distr. Erzerum. In pratis ad ripam fl. Sonamer-su. Fr. 12.VII. 1916 Saposhnikov!

120. Lolium persicum Boiss. et Hoh. Distr. Erzerum. In prato ad pag. Meczetli. Fl. et fr. 20.VII. 1916!! In jugo Chomur-dagh inter pagos Magalisor et Czarborch in pratis montanis, alt. ca 2000 m. Fl. 17.VI 1916!!

121. Psilurus aristatus (L.) Duv.-Juv. In viciniis opp. Bitlis in declivitatibus lapidosis. Fl. 13.VI. 1916!!

122. Triticum Baeoticum Boiss. [Diagn. I. 13, p. 69 (1853). — *Syn.* T. monococcum β. lasiorhachis Boiss. Fl. or. V, p. 673 (1882)]. Distr. Musch, inter pagos Czarborch et Sekavi, in agris otiosis. Fr 29. VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

123. Agropyrum caninum (L.) P. B. In viciniis opp. Erzerum, in prato, alt. ca 1800 m. Fl. 19.VII. 1916 Saposhnikov! In montibus supra pag. Meczetli, in declivitatibus. Fl. 23.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

124. Agropyrum repens (L.) P. B. var. **vulgare** Döll. Distr. Erzerum, in pratis ad ripam fl. Sonamer-su, alt. ca 1800 m. Fl. 2.VII. 1916! In pratis subalpinis in monte Palanteken prope opp. Chasan-kala, alt. ca 2300 m. Fl. 16.VII. 1916! In pratis prope urbem Erzerum, alt. ca 1800 m. Fl. 19.VII. 1916 Saposhnikov! Prope pag. Meczetli et Jagan in prato ad ripam fl. Araxis. Fl. 20.VII. 1916!! Arm. ross. In viciniis opp. Novo-Bajazet, in pratis. Fr. 20.VIII. 1915!! Erivan, in hortis. Fr. 2.VII. 1915!!

125. Agropyrum repens (L.) P. B. var. **aristatum** Döll. Distr. Erzerum. In steppa Karajaz-djuz in prato ad ripam rivi montani, alt. ca 2160 m. Fl. 24.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

126. Agropyrum repens (L.) P. B. var. **caesium** (Presl.) Bolle. Distr. Musch. In pratis prope opp. Melazgert, alt. ca 1500 m. Fl. 2.VI. 1916!!

127. Agropyrum elongatum (Host) P. B. Distr. Erzerum. Inter pagos Azapkej et Keprikej, in salsuginosis. Fl. 14.VII. 1916 Saposhnikov! Distr. Bajazet, in declivitatibus herbosis prope pag. Burnubulak. Fl. 13.VII. 1916!! In clivis stepposis ad pag. Sanshan. Fl. 14.VII. 1916!!

128. Agropyrum trichophorum (Link) Richt. Distr. Erzerum, in jugo Zivin-dagh, in declivitatibus lapidosis Fl. 11.VII. 1916. Saposhnikov! In decliviis siccis prope pag. Czulli. Fl. et fr. 23.VII. 1916. In steppa Karajaz-djuz, alt. ca 2160 m. Fl. 24.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Distr. Bajazet, in steppa prope pag. Sanshan. Fl. 14.VII. 1916!! Distr. Musch, in pratis et rupestribus prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 25—29.VI. 1916!! Distr. Bitlis, in rupestribus prope pag. Czuchur-Norschen, alt. ca 1400 m. Fl. 14.VI. 1916!!

129. Agropyrum cristatum (L.) P. B. Distr. Erzerum, in decliviis siccis prope pag. Chorosan. Fl. 13.VII. 1916. Saposhnikov! Arm. ross. In rupestribus prope opp. Novo-Bajazet, alt. ca 1800 m. Fl. 28.VIII. 1915!!

130. Agropyrum lasianthum Boiss. Arm. ross. In rupestribus ad ripam rivi Czelmakczi supra urb. Erivan. Fr. 5.VII. 1915!!

131. Agropyrum triticeum Gaertn. (in Nov. Comment. Acad. Petrop. XIV, p. 539. t. 19, f. 4. 5 (1770).—*Syn.* Secale prostratum Pall. It. I, p. 168 (1771).—Triticum prostratum L. fil. Supplem., p. 114 (1781).—Agropyrum prostratum P. B. Agrost, p. 146 (1812).—Boiss. Fl. or. V, p. 667). Distr. Musch in viciniis opp. Melazgerd ad vias et ruderatis, alt. ca 1500 m. Fl. 9.VII. 1916!!

132. Agropyrum squarrosum (Roth) Link. Arm. ross. Erivan, in rupestribus. Fl. 9.V. 1916!! In locis lapidosis prope pag. Varmaziar. Fl. 6.V. 1916!! In horto prope monasterium Eczmiadzin. Fl. 12.V. 1916!!

133. Secale anatolicum Boiss. Distr. Bajazet, in declivitatibus graminosis prope pag. Burnubulak. Fl. 13.VII. 1916!! Distr. Erzerum, in collibus siccis prope pag. Czulli. Fl. 23.VII. 1916. Distr. Musch. Inter pagos Czarborch et Sekavi ad ripam fl. Murad-czaj. Fl. 29.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Arm. ross. In rupestribus prope opp. Novo-Bajazet, alt. ca 1800 m. Fr. 28.VIII. 1915!!

134. Aegilops triuncialis L. Distr. Musch, in steppa secus fl. Megraget prope pag. Marnik. Fl. 15.VI. 1916!! Arm. ross. In steppa arida ad stationem ferroviae prope urbem Erivan. Fr. 9.VII. 1915!!

135. Aegilops cylindrica Host. Distr. Musch, in prato ad ripam fl. Megraget prope pag. Marnik. Fl. 15.VI. 1916!! Inter pagos Czarborch et Magalisor in pratis montanis. Fl. 17.VI. 1916!! Arm. ross. In pratis ad ripam fl. Zanga prope urb. Erivan. Fl. 9.VI. 1915!!

136. Aegilops Tauschii Coss. Arm. ross. In steppa arida ad stationem ferroviae prope urbem Erivan. Fl. 9.VII. 1915!!

137. Hordeum leporinum Link [in Linnaea IX, p. 133 (1833)]. Arm. ross. In hortis et incultis in viciniis urb. Erivan. Fl. 29.IV. 1916!!

138. Hordeum maritimum With. Distr. Musch, in ruderatis ad opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. et fr. 9.VII. 1916!! In prato ad ripam fl. Megraget prope pag. Marnik. Fl. 15.VI. 1916!! Inter opp. Musch et pag. Chaskej, in agris derelictis, alt. ca 1200 m. Fr. 31.VIII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

139. Hordeum violaceum Boiss. et Huet. Distr. Erzerum, inter pagos Azapkej et Keprikej, in salsuginosis. Fl. et fr. 14.VII. 1916! Montes Palanteken prope opp. Chasan-kala, in pratis subalpinis, alt. ca 2500 m. Fl. 16.VII. 1916 Saposhnikov! In steppa Karajaz-djuz, in prato ad ripam rivi, alt. ca 2160 m. Fl. et fr. 24.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Distr. Bajazet, in prato ad pag. Burnubulak. Fl. et fr. 13.VII 1916!! Distr. Musch, in pratis in viciniis opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 2.VI. 1916!! Arm. ross. In prato prope opp. Sarykamysch, alt. ca 2165 m. Fl. 7.VII. 1916 Saposhnikov!

140. Hordeum bulbosum L. Distr. Bajazet, in declivitatibus meridionalibus graminosis ad pag. Burnubulak. Fl. 26.V. 1916!! Distr. Musch, in declivitis lapidosis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 1.VI. 1916!! Fr. 7.VII. 1916!! Distr. Bitlis, in querceto ad pag. Czuchur-Norschen, alt. ca 1400 m. Fl. 14.VI. 1916!!

141. Hordeum fragile Boiss. Distr. Erzerum, in declivitatibus siccis ad ripam fl. Sonamer-su. Fl. 12.VII. 1916 Saposhnikov! In jugo inter opp. Chnys-kala et pag. Chadshi-Omer in clivis aridis. Fl. 10.VII. 1916!!

В описании данного вида у Boissier указано, что кроющие чешуи лишь в $1^1/_2$ раза длиннее цветка, тогда как у наших экземпляров кроющие чешуи обыкновенно в 2 раза иногда же в 3 раза длиннее цветка. Такие же отношения имеются и у анализированных мною экземпляров Ю. Н. Воронова из Карызманского округа.

142. Hordeum crinitum (Schreb.) Desf. Distr. Bajazet, in declivitatibus meridionalibus graminosis prope pag. Burnubulak. Fl. 26.V. 1916!! Distr. Musch. Inter opp. Musch et pag. Selavi, in agris derelictis, alt. ca 1200 m. Fl. 16.VI. 1916!! Inter pagos Magalisor et Czarborch, in decliviis montanis siccis. Fl. 17.VI. 1916!! In rupestribus prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. et fr. 9.VII. 1916!! Arm. ross. In rupestribus prope urb. Erivan. Fl. et fr. 5.VII. 1915!!

XIII. Cyperaceae.

143. Bolboschoenus compactus (Hoffm.) Drob. [in Trav. Mus. botan. Acad. St.-Petersb. XI, p. 92 (1913)]. Distr. Musch, in prato humido subsalso ad ripam fl. Megraget prope pag. Marnik. Fl. 15.VI. 1916!! Arm. ross. Ad ripam lacus Gokcza inter opp. Novo-Bajazet et pag. Elenovka, alt. ca 1800 m. Fr. 6.IX. 1915!! Inter pagos Igdyr et Orgov, in pratis paludosis. Fl. 14.V. 1916!!

Из наших экземпляров к типичной форме (f. typicus Drob. l. c.) подходят лишь растения, собранные на болотистом лугу близ сел. Игдырь, которые имеют почти сидячие колоски и короткий (15—20 сант. выс.) стебель. Что же касается экземпляров из Марника (Тур. Арм.) и с берегов оз. Гокчи, то у них колоски на коротких (до 5 мм. дл.) ножках или же иногда более длинных (до 15 мм.).

144. Schoenoplectus lacustris (L.) Palla [in Bot. Jahrb. f. Syst. X, p. 299 (1888)]. Distr. Musch, in pratis paludosis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 2.VI. 1916!!

145. Schoenoplectus Tabernaemontani (Gmel.) Palla l. c. (1888). Distr. Bajazet, inter opp. Karakilissa et pag. Czelkany, in pratis humidis, alt. ca 1600 m. Fl. 23.V. 1916!! Arm. ross. Inter stationem ferroviae Eczmiadzin et pag. Markara, in pratis paludosis. Fl. 13.V. 1916!!

146. Heleocharis palustris (L.) R. Br. Arm. ross. Inter stationem ferroviae Eczmiadzin et pag. Markara, in pratis paludosis. Fl. 13.V. 1916!!

147. Heleocharis uniglumis Link. Distr. Erzerum. Montes Palanteken ad opp. Chasan-kala in prato paludoso, alt. ca 2400 m. Fl. et fr. 16.VII. 1916!! Saposhnikov! Distr. Bajazet. Inter pag. Taschliczaj et Karakilissa, in prato humido ad ripam fl. Murad-czaj, alt. ca 1600 m. Fl. 20.V. 1916!!

148. Blysmus compressus (L.) Panz. Distr. Erzerum, in steppa Karajaz-djuz in prato ad ripam rivi, alt. ca 2160 m. Fl. et fr. 24.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Distr. Musch, in pratis humidis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 2.VI. 1916!!

149. Chlorocyperus longus (L.) Palla [in Allgem. bot. Zeitschr. VI, p. 201 (1900)]. Distr. Bajazet. Inter pagos Sanshan et Konisi-Ipi, ad ripam fluvii. Fl. 15.VII. 1916!!

150. Cyperus fuscus L. Distr. Musch. In glareosis ripariis fl. Murad-czaj inter pagos Czarborch et Sekavi. Fr. 16.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

151. Dichostylis glabra (L.) Palla [in Monit. du Jard. bot. de Tiflis, livr. 21, p. 24 (1912).—*Syn.* Chlorocyperus glaber Palla in Allgem. bot. Zeitschr. VI, p. 201 (1900)]. Distr. Musch. In sabulosis ad ripam fl. Murad-czaj inter pagos Czarborch et Sekavi. Fl. 29.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

152. Dichostylis Micheliana (L.) Nees [in Linnaea IX, p. 289 (1835)]. Distr. Musch. In sabulosis ad ripam fl Murad-czaj infra pag. Czarborch. Fl. 29.VII. 1916. Prope pag. Sekavi. Fl. 30.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

153. Carex stenophylla Wahl. var. **desertorum** Litw. Distr. Bajazet, in jugo Czingil, in rupestribus. Fl. 15.V. 1916!!. Inter monasterium Surp-Oganes et pag. Taschliczaj, in declivitatibus lapidosis. Fl. 18.V. 1916!! Distr. Musch, in steppa prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fr. 2.VI. 1916!! Arm. ross. In viciniis urb. Erivan, in locis siccis et rupestribus. Fl. 2—16.IV. 1916!! In rupestribus prope pag. Orgov. Fl. et fr. 14.V. 1916!!

154. Carex divisa Huds. Distr. Bajazet, in pratis ad ripam fl. Murad-czaj prope monasterium Surp-Oganes. Fl. 18.V. 1916!! Inter pagos Taschliczaj et Karakilissa, in pratis humidis, alt. ca 1600 m. Fl. 20.V. 1916!! Distr. Musch, in pratis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 2.VI. 1916!! Arm. ross. In viciniis opp. Novo-Bajazet, in pratis. Fr. 20.VIII. 1915!! In pratis ad ripam fl. Zanga prope urb. Erivan. Fl. 16.VI. 1915!! In subsalsis prope pag. Varmaziar. Fl. 6.V. 1916!! Inter pagos Igdyr et Orgov, in pratis paludosis. Fr. 14.V. 1916!!

155. Carex curaica Kunth var. **armena** Schischk. var. nov.

Varietas haec differt a forma typica utriculis minoribus—2½ mm. tantum longis et spica angustiore.

Distr. Erzerum. In steppa Karajaz-djuz, in prato ad ripam rivi, alt. ca 2160 m. Fr. 24.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

Carex curaica Kunth указывается Кюкенталем (Kükenth. Monogr. Cyp.-Caric., p. 125) для Кавказского Края лишь для г. Туфан-

даг и Хабор. В определителе Фомина и Воронова (Определитель растений Крыма и Кавказа, стр. 178) приводится для Карской области. Из пределов Турецкой Армении это растение до сих пор не было известно. Сравнение с алтайскими экземплярами данного вида не обнаружило других отличий, кроме меньшей величины мешечков (2½ мм. дл., а не 3½ мм.) и более узкого соцветия, имеющего всего 7 мм. шир.

156. Carex Leersii F. Schultz. Arm. ross. In hortis prope urb. Erivan, in humidis. Fl. 8.V. 1916!!

157. Carex contigua Hoppe. Distr. Bitlis, in querceto prope pag. Czuchur-Norschen, alt. ca 1400 m. Fr. 14.VI. 1916!!

158. Carex leporina L. Distr. Musch, in pratis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 2.VI. 1916!! Distr. Erzerum. In viciniis opp. Chnys-kala, ad ripam fl. Chnys-czaj. Fl. et fr. 18.VII. 1916!! Arm. ross. In pratis paludosis prope opp. Sarykamysch, alt. ca 2100 m. Fr. 7.VII. 1916 Saposhnikov!

159. Carex Halleriana Asso. Distr. Erzerum, in declivitatibus aridis ad ripam fl. Sonamer-su. Fr. 12.VII. 1916 Saposhnikov!

160. Carex supina Wahl. Distr. Bajazet, in jugo Chingil, in clivis siccis, alt. ca 2000 m. Fl. 15.V. 1916!!

161. Carex gracilis Curt. var. **angustifolia** Kükenth. Distr. Erzerum. Montes Palanteken prope pag. Chasan-kala, in pratis subalpinis, alt. ca 2500 m. Fr. 16.VII. 1916 Saposhnikov! In steppa Karajaz-djuz, in prato ad ripam rivi, alt. ca 2160 m. Fr. 24.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Distr. Musch, in prato ad opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fr. 2.VI. 1916!!

162. Carex gracilis Curt. var. nova **muradica** Schischk. Utriculi longius rostrati (rostrum 0,5—0,7 mm. longum). Distr. Bajazet. In pratis ad ripam fl. Murad-czaj haud procul ab opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fr. 2.VI. 1916!!

163. Carex caespitosa L. Distr. Erzerum. Montes Palanteken prope opp. Chasan-kala, in pratis subalpinis, alt. ca 2500 m. Fr. 16.VII. 1916 Saposhnikov!

164. Carex cilicica Boiss. Distr. Erzerum, in declivitatibus secus riv. Sonamer-su. Fr. 12.VII. 1916 Saposhnikov!

165. Carex diluta M. B. Distr. Bajazet, inter pagos Kare et Bubu, in prato paludoso. Fr. 16.V. 1916!! Inter pagos Konisi-Ipi et Dutach, in pratis. Fr. 20.VI. 1916!! Distr. Musch, in pratis ad ripam fl. Megraget prope pag. Marnik. Fr. 15.VI. 1916!! Distr. Erzerum. Ad ripam paludis montani supra pag. Meczetli. Fr. 23.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Arm. ross. In pratis salsuginosis ad pag. Varmaziar. Fl. 6.V. 1916!! Inter stationem ferroviae Eczmiadzin et pag. Markara, in pratis paludosis. Fl. 13.V. 1916!!

166. Carex nutans Host. Distr. Bajazet. Inter pag. Taschliczaj et Karakilissa, in pratis ad ripam fl. Murad-czaj, alt. ca 1600 m. Fl. 20.V. 1916!! Distr. Musch, in pratis prope opp. Melazgerd. Fl. et fr. 2.VII. 1916!! Arm. ross. In hortis in viciniis urb. Erivan. Fl. 9.V. 1916!! et fr. 3.VII. 1915!! In pratis prope monasterium Eczmiadzin. Fr. 12.V. 1916!!

167. Carex acutiformis Ehrh. Distr. Bajazet. Inter pag. Taschliczaj et Karakilissa, in prato ad ripam fl. Murad-czaj, alt. ca 1660 m. Fl. 20.V. 1916!! Inter pagos Karakilissa et Darabi, in pratis humidis. Fr. 24.VIII.

1916 Saposhnikov et Schischkin!! Arm. ross. In pratis ad ripam fl. Zanga prope urb. Erivan. Fl. 16.IV. 1916!!

168. Carex hirta L. Distr. Bajazet. Inter pagos Taschliczaj et Karakilissa, in prato ad ripam fl. Murad-czaj, alt. ca 1600 m. Fl. 20.V.1916!! Distr. Musch, in pratis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. et fr. 2.VI. 1916!!

169. Carex hordeistichos Vill. Distr. Bajazet. Inter pag. Taschliczaj et Karakilissa, in prato ad ripam fl. Murad-czaj. Fl. 20.V. 1916!! Distr. Musch, in pratis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. et fr. 2.VI.1916!!

170. Carex rostrata Stokes. Distr. Erzerum. Ad ripam paludis montanae supra pag. Meczetli. Fr. 23.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

XIV. Araceae.

171. Arum elongatum Stev. [in Bull. de la soc. Natur. Moscou. T. II, p. 265 (1856)]. In jugo Klycz-geduk, in pratis subalpinis. Fl. 24.V. 1916!! In jugo inter pagos Later et Egurt-gemaz, in pratis subalpinis. Fl. 11.VI. 1916!!

XV. Lemnaceae.

172. Lemna trisulca L. Arm. ross. In lacu Gokcza ad ripam inter opp. Novo-Bajazet et pag. Elenovka. 6.IX. 1915!!

XVI. Juncaceae.

173. Juncus bufonius L. Distr. Melazgerd, in pratis humidis, alt. ca 1500 m. Fl. 2.VI.1916!! Arm. ross. In pratis humidis prope opp. Novo-Bajazet, alt. ca 1800 m. Fr. 31.VIII. 1915!!

174. Juncus Gerardi Lois. Distr. Bajazet. Inter pagos Kare et Bubu, in pratis paludosis. Fl. 16.V. 1916!! Inter pag. Taschliczaj et opp. Karakilissa, in pratis ad ripam fl. Murad-czaj, alt. ca 1600 m. Fl. 20.V. 1916!! Distr. Erzerum, in steppa Karajaz-djuz, in prato ad ripam rivi. Fr. 24.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Distr. Musch. Inter pagos Magalisor et Czarborch, in fossis irrigatoriis. Fr. 17.VI. 1916!! In prato paludoso prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 2.VI. 1916!!. Arm. ross. In pratis subsalsis prope pag. Varmaziar. Fl. 6.V. 1916!!

175. Juucus glaucus Ehrh. Distr. Erzerum. Montes Palanteken prope opp. Chasan-kala, in pratis humidis, alt. ca 2400 m. Fl. 16.VII. 1916 Saposhnikov! In prato ad ripam fl. Araxis non procul a pag. Meczetli. Fr. 20.VII. 1916!! Distr. Bajazet. Inter pagos Konisi-Ipi et Dutach, in pratis. Fl. 20.VI. 1916!! Inter opp. Karakilissa et pag. Darabi in pratis humidis, alt. ca 1600 m. Fr. 11.VIII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Distr. Musch. In prato ad ripam fl. Megraget ad pag. Marnik. Fl. 15.VI. 1916!! Inter pagos Magalisor et Czarborch, in pratis humidis montanis. Fl. 17.VI. 1916!! In prato ad ripam rivi prope pag. Kupak. Fr. 16.VII 1916!! Arm. ross. In viciniis opp. Sarykamysch, ad ripam paludis, alt. ca 2165 m. Fl. 7.VII. 1916 Saposhnikov!

176. Juncus acutus L. Arm. ross. Inter stationem ferroviae Eczmiadzin et pag. Markara, in prato paludoso. Nondum flor. 13.V. 1916!!

Собраны были экземпляры в очень молодом состоянии с неразвившимися еще бутонами и точное определение вида весьма затруднительно. По вегетативным органам наше растение ближе всего стоит к J. acutus L. (s. l.). Произрастание этого вида в пределах Армении еще никем не было констатировано. Известные до сих пор для Кавказского края местонахождения этого растения приурочены преимущественно к морским побережьям (Исключ.—окр. г. Гори).

177. Juncus alpigenus C. Koch. Distr. Erzerum. Inter jug. Taschligeduk et planitiem Pajveran, in pratis paludosis, alt. ca 2200 m. Fl. 24.VII. 1916!! Arm. ross. Inter pagos Sarybulak et Novo-Nikolaevka, in pratis humidis subalpinis. Fr. 13.VIII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

178. Juncus lampocarpus Ehrh. Distr. Bajazet. Inter opp. Karakilissa et pag. Darabi, in pratis humidis, alt. ca 1600 m. Fr. 11.VIII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Distr. Erzerum. Inter pag. Komakaragez et opp. Chnys-kala in pratis humidis. Fr. 17.VII. 1916!! Distr. Musch, in prato ad ripam rivuli haud procul a pag. Kupak. Fr. 16.VII. 1916!! Inter pagos Czarborch et Sekavi, in ripa arenosa fl. Murad-czaj. Fl. et fr. 29.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

179. Luzula multiflora (Ehrh.) Lej. subsp. **caucasica** Kreczet. [in Journ. de la Soc. botan. de Russie XII, № 4, p. 490 (1928)]. Arm. ross. Prov. Kars, in pineto prope Chan-dere, alt. ca 2300 m. Fr. 10.VII. 1916 Saposhnikov!

XVII. Liliaceae.

180. Merendera trigyna (Adams) Woron. Arm. ross. In declivitatibus ad monasterium prope urb. Erivan. Fl. 14.III. 1916!!

181. Colchicum Szovitsii C. A. Mey. Distr. Bajazet, inter pag. Taschliczaj et opp. Karakilissa, in declivitatibus. Fr. 18.V. 1926!!

182. Eremurus spectabilis M. B. In jugo Klycz-geduk, in declivitatibus subalpinis. Fl. 24.V. 1916!! Distr. Erzerum, in steppa Karajaz-djuz, alt. ca 2160 m. Fr. 24.VII. 1916. In jugo Karakala, in declivitatibus siccis, alt. ca 2000 m. Fr. 26.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!

183. Gagea confusa Terrac. Distr. Bajazet, inter pagos Bubu et Ipagh, in rupestribus. Fr. 17.V. 1916!!

184. Gagea dubia Terrac. Arm. ross. In declivitatibus lapidosis ad pag. Nork non procul ab urb. Erivan. Fl. 8.IV. 1916!!

Наше растение имеет один линейный прикорневой лист, значительно превышающий стебель, одну большую и одну маленькую луковичку. Последняя—с резко выраженным сетчатым рисунком. При основании соцветия находятся два или три листа, один из которых превышает соцветие. Прицветные листья, цветоножки и листочки околоцветника (12—14 мм. дл.) с более или менее плотным опушением.

185. Gagea pusilla (Schmidt) Roem. et Schult. Distr. Bajazet, in jugo Czingil in prato subalpino, alt. ca 2000 m. Fl. 15.V. 1916!!

186. Gagea tenuifolia (Boiss.) Fomin [in Fomin et Woronov, Opredielitel rast. Kaukaza et Kryma, p. 233 (1909)]. Arm. ross. In rupestribus ad ripam rivi Czelmakczi prope urb. Erivan. Fl. 29.IV. 1916!!

187. Gagea bulbifera Roem. et Schult. var. **armena** Miscz. [in Fl. cauc. crit. II, 4, p. 174 (1913)]. Arm. ross. In rupestribus prope urb. Erivan. Fl. 14.IV. 1916!!

188. Allium rotundum L. Distr. Erzerum. In jugo Zivin-dagh, in declivitatibus steppaceis siccis. Fl. 11.VII. 1916! Sonamer-su, in pratis. Fl. 12.VII. 1916 Saposhnikov! Prope pag. Meczetli, in decliviis lapidosis. Fl. 20.VII. 1916!! In steppa Karajaz-djuz, alt. ca 2160 m. Fl. 24.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

189. Allium rotundum L. var. **melleum** Miscz. [in Grossh. Fl. Caucasi I, p. 206 (1928)]. Distr. Bitlis. In rupestribus prope opp. Bitlis. Fl. 13.VI. 1916!! In declivitatibus dumosis prope pag. Czuchur-Norschen, alt. ca 1400 m. Fl. 14.VI. 1916!!

190. Allium vineale L. Distr. Erzerum. In rupestribus prope opp. Chnys-kala. Fr. 18.VII. 1916!!

191. Allium affine Ledb. [Fl. ross. IV, p. 164 (1853) non A. affine Boiss. et Heldr. in Boiss. Diagn. Ser. II, 4, p. 114 (1859), quod est A. assimile Halascy, Consp. Fl. Graecae III, p. 249 (1904)]. Distr. Erzerum. In steppa Karajaz-djuz, alt. ca 2160 m. Fl. 24.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

192. Allium margaritaceum Sibth. et Sm. Distr. Musch, in pratis prope opp. Melazgerd. Fl. et fr. 9.VII. 1916!!

193. Allium Rudbaricum Boiss. et Buhse. Arm. ross. In faucibus fl. Zanga in loco Chorom-Bulak prope urb. Erivan. Fl. 12.VI. 1915!!

194. Allium firmotunicatum Fom. [in Monit. du Jard. bot. de Tiflis, livr. 14, p. 49 (1909)]. Distr. Erzerum, in declivitatibus siccis ad ripam fl. Czulli. Fl. 23.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Distr. Musch, in rupibus ad pag. Bostankaja. Fl. et fr. 12.VII. 1916!!

195. Allium atroviolaceum Boiss. Distr. Erzerum. Montes Palanteken prope opp. Chasan-kala, in pratis subalpinis, alt. ca 2500 m. Fl. 16.VII. 1916 Saposhnikov!! Distr. Musch, in pratis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 25.VI. 1916!! Arm. ross. In pratis ad opp. Novo-Bajazet. Fl. et fr. 25.VIII. 1915!!

196. Allium fuscoviolaceum Fom. [in Monit. du Jard. bot. de Tiflis, livr. 14, p. 50 (1909)]. Arm. ross. In rupestribus ad riv. Czelmakczi prope urb. Erivan. Fl. 5.VII. 1915!!

197. Allium dictyoprasum C. A. Mey. Distr. Bajazet, in declivitatibus herbosis prope pag. Burnubulak. Fl. 13.VII. 1916!! Distr. Erzerum, in valle fluminis prope pag. Magalisor. Fl. 28.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

198. Allium Szovitsii Rgl. [Monogr. All, p. 171 (1875), quo ad plant. caucas.—*Syn.* A. strictum var. anodon Boiss. Fl. or. V, p. 247 (1884)]. Distr. Erzerum. Montes Palanteken prope opp. Chasan-kala, in pratis subalpinis, alt. ca 2500 m. Nondum flor. 16.VII. 1916 Saposhnikov!

К сожалению, данное растение собрано лишь в бутонах и определение его было затруднительно. Несомненно относится к циклу сборного вида A. strictum Schrad. (s. l.) и так как у нашего вида все тычинки одинаковые, именно—линейно-шиловидные, мы решаемся отнести его к виду A. Szovitsii Rgl; тем более, что этот вид известен из пределов Турецкой Армении (верховья Аракса) по сборам Чихачева.

Allium Christi Janka повидимому также является особым видом из цикла A. strictum Schard., близким к A. Szovitsii Rgl, но не тождественным с последним.

199. Allium albidum Fisch. Arm. ross. In viciniis opp. Novo-Bajazet, in rupestribus. Fr. 27.VIII. 1915!!

200. Allium schoenoprasum L. Distr. Erzerum. Inter steppa Karajazdjuz et jug. Taschli-geduk, in pratis subalpinis. Fl. 24.VII. 1915 Saposhnikov et Schischkin!!

201. Allium flavum L. Distr. Erzerum, in declivitatibus siccis prope pag. Chorosan. Fl. 13.VII. 1916 Saposhnikov! Arm. ross. In rupestribus prope urb. Erivan. Fl. 10.VII. 1915!! In saxosis ad urb. Novo-Bajazet, alt. ca 1800 m. Fl. et fr. 29.VIII. 1915!!

202. Allium pulchellum Don. Distr. Erzerum. Montes Palanteken prope pag. Chasan-kala, in declivitatibus meridionalibus, alt. ca 2400 m. Fl. 16.VII. 1916 Saposhnikov! Distr. Musch, in viciniis opp. Melazgerd, in saxosis. Fl. 11.VI et fr. 9.VII. 1916!! Arm. ross. In rupestribus ad ripam riv. Czelmakczi prope urb. Erivan. Fl. 5.VII. 1915!!

203. Allium stamineum Boiss. In viciniis opp. Bitlis, in saxosis. Fl. 13.VI. 1916!!

Длина обвертки сильно варьирует: у некоторых экземпляров, по крайней мере, один лист обвертки значительно длиннее соцветия, у других—оба листа короче или равны соцветию.

204. Allium charaulicum Fom. [in Monit. du Jard. botan. de Tiflis. Livr. 14, p. 54 (1909)]. Distr. Bajazet, in viciniis pag. Sanshan, in declivitatibus steppaceis. Fl. 14.VII. 1916!! Distr. Erzerum, in clivis siccis prope pag. Magalisor. Fl. 28.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Distr. Musch. In rupestribus prope opp. Melazgerd. Fl. et fr. 7.VII. 1916!!

205. Allium pallens L. Distr. Musch, inter pag. Chaskej et Marnik, in agris derelictis. Fl. 31.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

206. Allium lepidum Kunth. Arm. ross. In viciniis opp. Novo-Bajazet, in rupestribus, alt. ca 1800 m. Fl. 27.VIII. 1915!! Prov. Kars. Inter pag. Sarybulak et Novo-Nikolaevka, in pratis subalpinis. Fl. 12.VIII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

207. Allium fimbriatum Schischk. sp. n. (E. grege Codonoprasa Boiss. Fl. or. V, p. 230).

Bulbus ovatus s. ovato-oblongus tunicis internis integris, externis in fibras reticulatas solutis. Scapus gracilis flexuosus rigidulus usque ad medium foliatus 15—30 cm. longus. Folia 2—5 brevia semiteretia glabriuscula, spatha persistens basi tubulosa bivalvis, valvis late lanceolatis acuminatis erectis vel reflexis umbella dimidio brevioribus. Umbella 6—15-flora fastigiata pedicellis valde inaequalibus perigonio vix vel multo longioribus erectiusculis basi bacteolatis; perigonii anguste campanulati dilute rosei phylla ovato-lanceolata obtusa externa integra, interna ad apicem lacerato-fimbriata, dorso omnia nervo fuscoviridi persursa, 6 mm. longa 2,5 mm. lata. Filamenta perigonii dimidium aequantia, externa basi subdilatata subulata, interna late lanceolata apice valde angustata, antherae albidae ellipsoideae. Ovarium ovatum obtuse trigonum, stylus ovario subaequilongus.

Distr. Musch. In rupestribus prope urbem Melazgerd. Fl. 29.V.—7.VII. 1916 B. Schischkin!! Distr. Bajazet, in declivitatibus siccis prope pag Sanshan. Fl. 14.VII. 1916 B. Schischkin!!

Facies Allii laceri Freyn et A. incisi Fom., sed a priore differt perigonii phyllis externis integris (nec lacerato-fimbriatis), a posteriore spatha bivalvi (nec univalvi) tunicisque ad basin caulis breviter (nec longe) productis.

208. Allium cardiostemon Fisch. et Mey. Distr. Bajazet, in declivitatibus meridionalibus steppaceis prope pag. Burnubulak. Fl. 26.V. 1916!! Distr. Museh. Melazgerd, in rupestribus et agris derelictis. Fl. fr. 29.VI. 1916!!

209. Allium kharputense Freyn et Sint. [in Freyn, Plantae novae orientales. Oesterr. botan. Zeitschr. XLI, № 12, p. 378 (1891)]. Distr. Bajazet, in decliviis meridionalibus steppaceis ad pag. Burnubulak. Fl. 26.V. 1916!! Inter pag. Dutach et Burnubulak, in steppa. Fl. 26.V. 1916!!

210. Allium eginense Freyn (Ueber neue und bemerkenswerthe orientalische Pflanzenarten. Mémoires de l' Herbier Boissier (1900), № 13, p. 34). Distr. Musch. Inter pag. Marnik et Chaskej, in agris derelictis. Fl. et fr. 15.VI. 1916!! Inter pag. Sekavi et Czarborch, in declivitatibus herbaceis ad fl. Murad-czaj. Fr. 17.VI. 1916!!

211. Tulipa montana Lindl. var. **Julia** Bak. Distr. Bajazet. Inter pag. Bubu et Ipagh, in agris derelictis. Fl. 17.V. 1916!! In jugo Klycz-geduk, in pratis subalpinis. Fl. 24.V. 1916!!

212. Ornithogalum narbonense L. Distr. Erzerum, in valle Passin, in agris derelictis. Fl. 17.VII. 1916! Inter opp. Chasan-kala et castellum Deve-Bojnu, in incultis. Fl. 18.VII. 1916 Saposhnikov! In herbosis prope pag. Meczetli. Fr. 20.VII. 1916!! In steppa Karajaz-djuz. Fl. et fr. 24.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! In campis prope pag. Chorum. Fl. et fr. 13.VII. 1916 Saposhnikov!

213. Ornithogalum narbonense L. var. **densum** Boiss. Distr. Bajazet, in declivitatibus meridionalibus prope pag. Burnubulak. Fl. 26.V. 1916!! In rupestribus inter pag. Taschliczaj et opp. Karakilissa. Fl. 20.V. 1916!! Distr. Musch, in agris derelictis versus opp. Melazgerd. Fl. 1.VI. 1916!!

Экземпляры, отнесенные нами к var. densum Boiss. имеют невысокий стебель (15—30 см. выс.), узкие (1—4 мм. шир.) листья, иногда по краям с жесткими ресничками и довольно плотное, короткое соцветие.

214. Ornithogalum montanum Cyr. Distr. Erzerum, in planitie stepposa elata Karajaz-djuz, in prato, alt. ca 2160 m. Fr. 24.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Distr. Bajazet, in prato inter pag. Kare et Bubu. Fl. 16.V. 1916!!

215. Ornithogalum gracilliflorum C. Koch [in Linnaea XXII, p. 248 (1849)]. Prov. Kars, in prato paludoso in pineto prope opp. Sarykamysch, alt. ca 2165 m. Fl. 7.VII. 1916 Saposhnikov!!

Собранное В. Сапожниковым растение нельзя было отождествить ни с одним известным из пределов Закавказья видов рода Ornithogalum L. Ближе всего оно подходит под описание O. gracilliflorum C. Koch, вида, описанного из пределов Турецкой Армении. Экземпляры из Сарыкамыша имеют луковицу 1,5 см. дл. и ок. 1 см. шир., стебель 19—20 см. выс., листья ок. 16 см. дл. и 6—8 мм. шир., малоцветковое (3—5) щитковидное соцветие с длинными (до 2,5 см. дл.) цветоножками у нижних цветков. Нижние прицветники достигают половины длины цветоножек, реже несколько более длинные или более короткие. Листочки околоцветника 9—12 мм. дл., белые, на спинке с широкой зеленой полоской. Молодая коробочка с заметными крыльями.

216. Ornithogalum tenuifolium Guss. Distr. Bajazet in jugo Czingil, in pratis subalpinis, alt. ca 2000 m. Fl. 15.V. 1916!! Arm. ross. In rupestribus ad ripam fl. Czelmakczi prope urb. Erivan. Fl. 29.IV. 1916!! Inter opp. Novo-Bajazet et pag. Elenovka in decliviis vers. lac. Gokcza, alt. ca 1800 m. Fl. 20.V. 1915!!

217. Ornithogalum Balansae Boiss. Distr. Bajazet, in jugo Klyczgeduk, in pratis subalpinis. Fl. 24.V. 1916!!

218. Bellevalia speciosa Woron. [In Bullet. du Jard. bot. prinz. de l' U. R. S. S. XXVI, 6, p. 613 (1928)]. Distr. Bajazet. Inter monasterium Surp-Oganes et pag. Taschliczaj, in arvis. Fl. 18.V. 1916!! Inter pag. Karakilissa et Czelkany, in agris derelictis, alt. ca 1600 m. Fl. 23.V. 1916!! In declivitatibus steppaceis ad pag. Burnubulak. Fr. 26.V. 1916!! Distr. Erzerum, in arvis circa pag. Tsars. Fr. 13.VII. 1916 Saposhnikov!

219. Muscari Szovitsianum Bak. Distr. Bajazet, in jugo Czingil supra pag. Orgov, in rupestribus. Fl. 14.V. 1916!! Distr. Musch, in prato prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fr. 2.VI. 1916!!

220. Muscari polyanthum Boiss. Distr. Bajazet, in pascuis subalpinis in jugo Czingil, alt. ca 2000 m. Fl. 15.V. 1916!! In clivis inter monasterium Surp-Oganes et pag. Taschliczaj. Fl. 18.V. 1916!! In agris otiosis inter opp. Karakilissa et pag. Czelkany, alt. ca 1600 m. Fl. 23.V. 1916!! In pratis subalpinis in jugo Klyczgeduk. Fl. 24.V. 1916!!

221. Muscari neglectum Guss. Distr. Bajazet, inter pagos Kare, Bubu et Ipagh, in agris derelictis. Fl. 16—17.V. 1916!! Arm. ross. Prope pag. Orgov, ad margines agrorum. Fl. 14.V. 1916!!

222. Muscari caucasicum (Grisb.) Bak. Distr. Bajazet, in declivitatibus meridionalibus steppaceis ad pag. Burnubulak. Fl. 26.V. 1916!! Distr. Musch, in rupestribus prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 1.VI. 1916!! Arm. ross. In saxosis secus fl. Czelmakczi ad urb. Erivan. Fl. 29.IV. 1916!! Prov. Kars, in collibus siccis prope pag. Chan-Dere, alt. ca 2300 m. Fl. 10.VII. 1916 Saposhnikov!

223. Asparagus officinalis L. Distr. Bajazet, in valle Alaschkert, in prato ad ripam rivuli Schein-su haud procul a pag. Czelkany. Fl. 24.V. 1916!! Inter pag. Sekavi et Czarborch secus ripam fl. Murad-czaj. Fl. et fr. 17.VII. 1916!! Distr. Erzerum inter pag. Meczetli et Jagan, ad ripam fl. Araxis. Fl. et fr. 20.VII. 1916!!

224. Asparagus persicus Bak. Distr. Musch, in declivitatibus herbosis ad ripam fl. Murad-czaj inter pag. Sekavi et Czarborch. Fr. delaps. 17.VI. 1916!!

В нашем распоряжении были экземпляры уже с осыпавшимися плодами, но по вегетативным органам и по строению плодоножки наше растение сходно с A. persicus Bak. Оно имеет гладкие кладодии от 15 до 25 мм. длины, сидящие по 1, реже по 2—3 и оч. редко по 4 в пучке; сочленение плодоножки находится близ ее верхушки.

225. Asparagus leptophyllus Schischk. sp. nov. (Sect. Euasparagus Boiss. Fl. or. V, p. 334).

Caulis ad 100 cm. altus, herbaceus, flexuosus, glaber, striatus, ramosissimus, ramis erecto-patentibus. Folia squamaeformia, fusco-membranacea, sessilia, triangularia, acuta, in ramis crassioribus ad 7 mm. longa et 3—4 mm. lata et a basi calcare subulato retroflexo obsita. Cladodia 4—8-nia, filiformia, flexuosa, apice vix mucronulata, subhorisontaliter patentia, glaberrima, 2—5 cm. longa et 1/3 mm. lata. Flores (feminei) saepissime bini in pedicellis tenuibus patentibus 1,0—1,5 cm. longis infra apicem articulatis, subglobosi, parvi, ca 2—2,5 mm. longi, lobis obtusiusculis. Flores masculi ad 7 mm. longi.

Arm. ross. In declivitatibus ad ripam rivi Czelmakczi non procul ab urb. Erivan. Fl. 29.IV. 1916 B. Schischkin!

Similis est A. persico Boiss., sed differt cladodiis numerosis (4—8 nec 1—4-nis), longioribus tenuioribusque; ab A. caspio Hoh. pedicellis infra apicem (nec ad medium) articulatis, cladodiis 2—5 cm. longis (nec 1—2 cm.) et in fasciculo quaternis—octonis (nec 3—5-nis) sat distincta.

226. Asparagus polyphyllus Stev. [Verzeichn. der auf taur. Halbinsel wildw. Pflanzen, p. 343 (1857)]. Distr. Bajazet, ad ripam fl. Achty-czaj prope pag. Demiczato inter frutices. Fr. 11.VIII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

XVIII. Amaryllidaceae.

227. Ixiolirion tataricum (Pall.) Herb. Distr. Bajazet inter pag. Taschliczaj et opp. Karakilissa, in agris derelictis, alt. ca 1600 m. Fl. 20.V. 1916!!

XIX. Iridaceae.

228. Iris caucasica Hoffm. Distr. Bajazet. In jugo Czingil, in pratis subalpinis, alt. ca 2000 m. Fl. 14.V. 1916!! Arm. ross. Distr. Novo-Bajazet, in declivitatibus herbosis ad pag. Achty infer. Fl. 20.V.1915!!

229. Iris halophila Pall. [Reise Russ. Reich. II, App. p. 733 t. B. fig. 2 (1773).—*Syn.* J. Güldenstaedtiana Lep. in Act. Acad. Petrop. I, p. 292, t. 8 (1872)]. Distr. Musch. Ad ripam riv. inter pag. Marnik et Chaskej. Fl. 15.VI. 1916!!

230. Iris elegantissima Sosn. [in Monit. du Jard. bot. de Tiflis. Livr. 36, p. 2 (1915)]. Distr. Bajazet, in jugo Czingil, in pratis subalpinis, alt. ca 2000 m. Fl. 15.V. 1916!! Inter pag. Kare et Bubu, in decliviis aridis. Fl. 16.V. 1916!! Distr. Erzerum. In. jugo Karakala, in declivitatibus apricis, alt. ca 2000 m. Fr. 26.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

231. Gladiolus tenuiflorus C. Koch. Distr. Bajazet, in jugo Czingil, in pratis subalpinis, alt. ca 2000 m. Fl. 15.V. 1916!! Distr. Musch, in pratis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 2.VI. 1916!!

232. Gladiolus imbricatus L. Distr. Musch, in pratis ad opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 2.V. 1916!! Arm. ross. In viciniis opp. Sarykamysch, in pratis humidis. Fl. 7.VII. 1916 Saposhnikov!

233. Gladiolus atroviolaceus Boiss. In declivitatibus lapidosis prope opp. Bitlis. Fr. 13.VI. 1916!!

XX. Orchidaceae.

234. Orchis iberica M. B. Distr. Erzerum. Inter planitiem stepposam elatam Karajaz-djuz et jug. Taschligeduk, in prato subalpino. Fl. 24.VII. 1916!! Ad ripam paludis montanae supra pag. Meczetli. Fl. 23.VII. 1916!! Distr. Bajazet, inter opp. Karakilissa et pag. Darabi, in pratis humidis, alt. ca 1600 m. Fr. 11.VIII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

235. Orchis mascula L. Distr. Bajazet, in jugo Klycz-geduk, in prato subalpino. Fl. 24.V. 1916!!

236. Orchis palustris Jacq. Arm. ross. In prato paludoso prope pag. Varmaziar. Fl. 6.V. 1916!!

237. Orchis lancibracteata C. Koch. Distr. Bajazet. Inter monasterium Surp-Oganes et opp. Karakilissa, in pratis humidis ad ripam fl. Murad-czaj. Fl. 20.V. 1916!!

238. Gymnadenia Conopsea (L.) R. Br. Distr. Erzerum. Ad fontes fl. Sonamer-su, ad ripam rivuli. Fl. 12.VII. 1916 Saposhnikov! Ad ripam paludis montanae, supra pag. Meczetli. Fl. 23.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Arm. ross. In prato paludoso apud opp. Sarykamysch, alt. ca 2160 m. Fl. 7.VII. 1916 Saposhnikov!

XXI. Salicaceae.

239. Populus hybrida M. B. [Fl. taur.-cauc. II, p. 422 (1808)]. Distr Musch, inter pagos Sekavi et Czarborch ad ripam fl. Murad-czaj. 17.VI 1916!!

240. Populus tremula L. Distr. Erzerum. In declivitatibus septentrionalibus ad fl. Sonamer-su haud procul a pag. Chorum. 12.VII. 1916 Saposhnikov! In valle silvatica fl. Chnys-czaj prope opp. Chnys-kala. 14.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

241. Populus nigra L. Distr. Musch, prope pag. Kupak secus ripam fluminis. 16.VII. 1916!!

242. Salix triandra L. Distr. Musch, prope pag. Kupak secus ripam fum. 16.VII. 1916!! Inter pagos Sekavi et Czarborch ad ripam fl. Murad-czaj. 17.VI. 1916!!

243. Salix australior And. Arm. ross. In faucibus fl. Zanga ad urb. Erivan. Fl. 16.IV. 1916!!

244. Salix fragilis L. Distr. Erzerum. In valle silvatica fl. Chnys-czaj prope opp. Chnys-kala. 27.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! In viciniis pag. Aschkala ad meridiem ab opp. Erzerum. 6.VII. 1916 Saposhnikov! Distr. Musch, inter pagos Czarborch et Sekavi ad ripam fl. Murad-czaj. 16.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

К сожалению, в моем распоряжении были лишь образцы без цветов и плодов. По строению своих листьев не вполне подходит к типичной форме этого вида.

245. Salix alba L. Distr. Bajazet, inter pagos Sanshan et Konisi-Ipi, ad ripam rivi. 15.VII. 1916!! Distr. Erzerum. Inter opp. Chnys-kala et pag. Chadshi-Omer ad ripam fluvii. 19.VII. 1916!! Distr. Musch, inter pagos Sekavi et Czarborch ad ripam fl. Murad-czaj. 17.VI 1916!! Distr. Bitlis. Ad ripam fl. Megraget inter pag. Czuchur-Norschen et Marnik, alt. ca 1400 m. Fr. 15.VI. 1916!!

246. Salix viminalis L. s. l. Distr. Erzerum. In planitie elata stepposa Karajaz-djuz, ad ripam rivi. 24.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

Наличие в гербарии одних лишь веток без цветов и плодов не позволяет более детально наметить ту форму S. viminalis L., к которой относится данное растение.

247. Salix persica Boiss. Distr. Bajazet, ad ripam fl. Murad-czaj inter monasterium Surp-Oganes et pag. Taschli-czaj. Fl. 18.V. 1916!!

248. Salix armena Schischk. sp. n.

Frutex humilis 20—50 cm. altus, ramis castaneis v. fuscis glabris novellis pube tenue obsitis. Folia lanceolata 2—4 cm. longa 0,5—0,8 mm. lata breviter acuminata, basin versus in petiolum brevem (1—3 mm. longum) attenuata, marginibus argute et leviter subglanduloso-serrata, adulta glabra, supra viridia subtus pallidiora, venis utrinque subprominulis, pri-

mariis utrinque 10—12. Folia novella pilis parvis tenuibusque tecta Stipulae ovatae vel lato-ovatae, marginibus irregulariter serrulatae, petiolorum longuitudine. Amenta foeminea coetanea oblongo-cylindrica, densiflora, erecta, 2 cm. longa et 6 mm. lata, in ramulis brevibus 2—4-foliatis terminalia, rachi dense breviterque villoso. Squamae ferrugineae oblongae ad 2 mm. longae, obtusae, pubescentes. Nectarium unicum, brevissimum (ad 0,4 mm. longum). Ovarium ovato-conicum incano-pubescens pedicellatum, stylus nunc brevissimus nunc deficiens, stigmatibus brevibus. Capsula glabra ad 3 mm. longa in pedicello 1,5 mm. longo. Amenta mascula ignota.

Distr. Musch, in pratis otiosis non procul ab opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. et fr. 2.VI. 1916 B. Schischkin!!

Affinis est S. apodae Trautv. sed differt capsulis pedicellatis (nec sessilibus), squamis ferrugineis (nec atris).

249. Salix cinerea L. Distr. Bajazet, in jugo Klycz-geduk, in declivitatibus subalpinis. Fr. 24.V. 1916!! Inter pagos Sanshan et Konisi-Ipi, ad ripam rivi. 15.VII. 1916!! Distr. Erzerum. Ad ripam paludis montanae supra pag. Meczetli. 23.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

250. Salix caprea L. Distr. Erzerum, in valle fl. Sonamer-su haud procul a pag. Chorum. 12.VII. 1916 Saposhnikov!

251. Salix purpurea L. Distr. Bajazet. In jugo Klycz-geduk inter pagos Czelkany et Chanyk, in subalpinis. Fl. et fr. 24.V. 1916!! Distr. Erzerum. Inter pag. Chadshi-Omer et opp. Chnys-kala, ad ripam fluminis. 19.VII. 1916!!

XXII. Betulaceae.

252. Betula pendula Roth [Tent. Fl. germ. I, p. 405 (1788).—*Syn.* B. alba L. Sp. pl. ed. I, p. 982 (1753) ex parte.—B. verrucosa Ehrh. Beitr. Naturk. VI, p. 98 (1791)]. Distr. Erzerum. Ad ripam paludis montanae supra pag. Meczetli. 23.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

253. Betula tomentosa Reith. et Abel [Abbild. 100 wild. Holzart. I, p. 17 (1790).—*Syn.* B. alba L. Sp. pl. ed. I, p. 982 (1753).—B. pubescens Ehrh. Beitr. V, p. 160 (1789—90) nomen nud.; VI. p. 98 (1791)]. Distr. Bajazet. In jugo Achty inter pag. Karakilissa et Novo-Nikolaevka, in subalpinis, alt. ca 2200 m. 1.IX. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

254. Alnus nitens C. Koch [in Linnaea XXII, p. 334 (1849)]. Distr. Erzerum. In valle silvatica fl. Chnys-czaj prope opp. Chnys-kala. Fr. 18.VII. 16!!

XXIII. Fagaceae.

255. Quercus robur L. s. l. [Sp. pl. ed. I, p. 996 (1753).—*Syn.* Q. femina Mill. Gard. Dict. ed. VII, № 2 (1759).—Q. pedunculata Ehrh. Beitr. V, p. 161 (1790)]. Distr. Erzerum. Araxes superior, in dumosis infra pag. Meczetli. 22.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! In declivitatibus siccis prope pag. Aschkala ad meridiem ab opp. Erzerum. 19.VII. 1916 Saposhnikov! In valle silvatica fl. Chnys-czaj prope opp. Chnys-kala 27.VII. 1916. Distr. Musch. Inter pagos Marnik et Czuchur-Norschen ad pedem montis. Fr. 1.VIII. 1916. Distr. Bitlis. Inter pag. Czuchur-Norschen et opp. Bitlis in declivitatibus septentrionalibus, alt. ca 1400 m. Fr. 1.VIII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

XXIV. Ulmaceae.

256. Ulmus campestris L. Distr. Musch. Inter pagos Marnik et Czuchur-Norschen, in declivitatibus septentrionalibus, alt. ca 1350 m. 1.VIII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Arm. ross. In faucibus fl. Zanga infra urb. Erivan. 24.VI. 1915!!

257. Celtis Tournefortii Lam. Distr. Musch, inter pagos Marnik et Czuchur-Norschen, in declivitatibus silvaticis, alt. ca 1350 m. 1.VIII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

XXV. Moraceae.

258. Ficus carica L. Ad rupes prope opp. Bitlis. 2.VIII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

XXVI. Cannabinaceae.

259. Cannabis sativa L. Distr. Musch, in ruderatis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Nondum florens 29.VI. 1916!!

XXVII. Urticaceae.

260. Urtica dioica L. Distr. Bajazet. Ad ripam fl. Murad-czaj prope pag. Taschliczaj, alt. ca 1600 m. Fl. 18.V. 1916!! Distr. Musch, in ruderatis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 9.VII. 1916!!

261. Parietaria judaica L. Distr. Bajazet, in jugo Czingil in rupium apricarum fissuris, alt. ca 1900 m. Fl. 15.V. 1916!! Distr. Erzerum, in rupibus prope pag. Czulli. Fl. et fr. 23.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Distr. Bitlis. Ad pag. Egurt-gemaz, in saxosis. Fl. 11.VI. 1916!! Arm. ross. In rupium fissuris circa urb. Erivan. Fl. 29.IV. 1916 et fr. 29.VI. 1915!!

262. Parietaria lusitanica L. Distr. Bajazet, in jugo Czingil, in lacunis rupium, alt. ca 1900 m. Fl. 14.V. 1916!! Distr. Musch, in viciniis opp. Melazgerd, in rupestribus umbrosis, alt. ca 1500 m. Fl. 1.VI. 1916!! Arm. ross. In viciniis opp. Erivan sub rupibus. Fl. 11.VI. 1915!!

XXVIII. Santalaceae.

263. Thesium asperulum (DC.) Boiss. et Buhse [Aufzählung, p. 194 (1860).—*Syn.* Th. ramosum β. asperulum DC. Prodr. XIV, p. 664 (1857)]. Distr. Bajazet, in jugo Czingil in declivitatibus steppaceis, alt. ca 1900 m. Fl. 15.V. 1916!! Inter monasterium Surp-Oganes et pag. Taschliczaj, in rupestribus. Fl. 18.V. 1916!! Distr. Musch, in saxosis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. et fr. 1.VI. 1916!! Arm. ross. In viciniis opp. Novo-Bajazet, in declivitatibus lapidosis. Fr. 27.VIII. 1915!!

264. Thesium brachyphyllum Boiss. Distr. Bajazet. Inter pagos Kare et Bubu, in cliviis aridis. Fl. 16.V. 1916!! Inter pagos Bubu et Ipagh, in rupestribus. Fl. 17.V. 1916!!

265. Thesium impressum Steud. Distr. Musch, inter pagos Marnik et Chaskej, in agris derelictis. Fl. et fr. 15.VI. 1916!! Distr. Erzerum, inter pag. Magalisor et opp. Chnys-kala, in clivis argillosis. Fl. et fr. 18.VI. 1916!!

XXIX. Polygonaceae.

266. Rumex angustifolius Campd. Distr. Bajazet. In jugo Klycz-geduk inter pagos Czelkany et Chanyk, in pratis subalpinis. Fr. 24.V. 1916!! Distr. Musch. Inter pagos Magalisor et Czarborch, in pratis montanis. Fr. 17.VI. 1916!! Distr. Erzerum. Montes Palanteken prope opp. Chasan-kala, in prato subalpino, alt. ca 2500 m. Fr. 16.VII. 1916 Saposhnikov! In planitie elata stepposa Karajaz-djuz, alt. ca 2160 m. Fr. 24.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

267. Rumex crispus L. Distr. Erzerum. Inter pagos Keprikej et Chamsikej, in agris derelictis. Fr. 15.VII. 1916 Saposhnikov! Distr. Bajazet, in pratis prope pag. Burnubulak. Fr. 13.VII. 1916!! Distr. Musch, in prato ad opp. Melazgerd. Fr. 9.VII. 1916!! Arm. ross. In viciniis urb. Erivan, ad ripam fl. Czelmakczi. Fl. et fr. 8.VI. 1915!! et in hortis. Fl. 9.V. 1916!! Inter slationem viae ferreae Eczmiadzin et pag. Markara in pratis udis. Fl. 13.V. 1916!!

268. Rumex obtusifolius L. Arm. ross. In faucibus fl. Zanga in loco Chorom-bulak prope urb. Erivan. Fl. 12.VI. 1915!!

269. Rumex scutatus L. Distr. Erzerum. In declivitatibus apricis ad fl. Sonamer-su haud procul a pag. Chorum. Fr. 12.VII. 1916 Saposhnikov! Inter pagos Meczetli et Jagan in decliviis aridis ad ripam fl. Araxis. Fr. 20.VII. 1916!! In rupestribus prope opp. Chnys-kala. Fr. 18.VII. 1916!! Distr. Bitlis, in saxosis ad opp. Bitlis. Fl. et fr. 13.VI. 1916!!

270. Rumex tuberosus L. Distr. Bajazet. In steppa inter pagos Dutach et Burnubulak. Fl. 26.V. 1916!! Distr. Bitlis, in querceto prope pag. Czuchur-Norschen, alt. ca 1400 m. Fl. et fr. 14.VI. 1916!!

271. Rumex acetoselloides Bal. Distr. Erzerum, in steppa Karajaz-djuz, in pratis ad ripam rivi, alt. ca 2160 m. Fr. 24.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Distr. Bajazet, in jugo Czingil, in pratis subalpinis, alt. ca 2000 m. Fl. 15.V. 1916!! Inter Taschliczaj et Karakilissa, in prato ad ripam fl. Murad-czaj, alt. ca 1600 m. Fl. 20.V. 1916!! In jugo Klycz-geduk, in pratis subalpinis. Fl. 24.V. 1916!! In pratis steppaceis prope pag. Sanshan. Fr. 14.VII. 1916!! Distr. Musch, in pratis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 1.VI. 1916!! Arm. ross. In pineto circa opp. Sarykamysch, alt. ca 2165 m. Fl. 7.VII. 1916 Saposhnikov!

272. Atraphaxis spinosa L. var. **glauca** Boiss. Distr. Erzerum, in declivitatibus aridis secus fl. Czulli. Fr. 24.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin! Arm. ross. In saxosis prope urb. Erivan. Fr. 29.IV. 1916!!

273. Atraphaxis grandiflora Willd. Distr. Erzerum. In faucibus fl. Araxis, infra pag. Meczetli, in declivitatibus lapidosis. Fr. 22.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

274. Polygonum carneum C. Koch [in Linnaea XXII, p. 197 (1849)]. Distr. Erzerum, in pratis subalpinis in montibus Palanteken prope pag. Chasan-kala, alt. ca 2500 m. Fl. 16.VII. 1916. Arm. ross. In pratis humidis prope opp. Sarykamysch, alt. ca 2165 m. Fl. 7.VII. 1916 Saposhnikov!

275. Polygonum nodosum Pers. Arm. ross. jn pratis prope opp. Novo-Bajazet, alt. ca 1800 m. Fr. 31.VIII. 1915!!

276. Polygonum tomentosum Schrank [*Syn.* P. lapathifolium β. incanum Boiss. Fl. or. IV. p. 1030 (1879)]. Distr. Musch, in arvis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 9.VII. 1916!!

277. Polygonum Convolvulus L. Distr. Musch, in pratis ad ripam rivi prope pag. Kupak. Fr. 16.VII. 1915!!

278. Polygonum polycnemoides Jaub. et Sp. Distr. Erzerum, in declivitatibus siccis prope pag. Czulli. Fl. 23.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

279. Polygonum patulum M. B. Distr. Musch. Melazgerd, in pratis, alt. ca 1500 m. Fl. 25.VI. 1916!! Arm. ross. In steppa lapidosa prope stationem viae ferreae urb. Erivan. Fl. 9.VII. 1915!! In rupestribus prope pag. Orgov. Fl. 14.V. 1916!! In viciniis opp. Novo-Bajazet, in prato. Fr. 27.VIII. 1915!!

280. Polygonum aviculare L. Distr. Bajazet, ad vias et in ruderatis prope pag. Burnubulak. Fl. 13.VII. 1916!!

281. Polygonum alpestre C. A. Mey. var. **nummularium** C. A. Mey. Distr. Bajazet, in rupestribus inter monasterium Surp-Oganes et Taschliczaj. Fl. 18.V. 1916!! In declivitatibus steppaceis meridionalibus prope pag. Burnubulak. Fl. 26.V. 1916!! Distr. Musch, in declivitatibus lapidosis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. et fr. 1.VI. 1916!! Arm. ross. In rupestribus prope urb. Erivan. Fl. 26.IV. 1916!!

282. Polygonum setosum Jacq. Distr. Bajazet. In jugo Achty inter pagos Demiczato et Sary-bulak in dumosis. Fl. 11.VIII. 1916. Distr. Bitlis, in declivitatibus apricis inter pag. Czuchur-Norschen et Bitlis. Fl. 1.VIII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

XXX. Chenopodiaceae.

283. Beta trigyna W. K. Distr. Bajazet, in steppa prope pag. Sanshan. Fl. 14.VII. 1916!! Distr. Erzerum. Montes Palanteken prope opp. Chasan-kala, in pratis subalpinis, alt. ca 2500 m. Fl. 16.VII. 1916 Saposhnikov! In pratis prope pag. Czulli, alt. ca 1845 m. Fl. 23.VII. 1916. In declivitatibus siccis ad pagum Meczetli. Fr. 23.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

284. Beta lomatogona Fisch. et Mey. Distr. Musch, in pratis prope opp. Melazgerd. Fl. 2.VI. 1916!! In agris derelictis prope pag. Marnik, alt. ca 1280 m. Fl. 15.VI. 1916!!

285. Chenopodium vulvaria L. Arm. ross. In pratis ad opp. Novo-Bajazet, alt. ca 1800 m. Fl. et fr. 31.VIII. 1915!!

286. Chenopodium album L. Distr. Bajazet, in agris otiosis inter coenobium Surp-Oganes et pag. Taschliczaj. Fl. 18.V. 1916!! Distr. Erzerum, ad ripam fossae irrigatoriae non procul a pag. Czulli, alt. ca 1845 m. Fr. 23.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Distr. Musch, in ruderatis versus opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 9.VII. 1916!!

287. Chenopodium urbicum L. Arm. ross. Erivan, in hortis. Fl. et fr. 2.VII. 1915!!

288. Chenopodium Botrys L. Distr. Musch, in arvis prope pag. Marnik, alt. ca 1280 m. Fl. 15.VI. 1916!! Arm. ross. In ruderatis prope urb. Erivan. Fl. 8.VI. 1915!! Inter pagos Igdyr et Orgov in steppa lapidosa. Nondum flor. 14.V. 1916!!

289. Blitum virgatum L. Distr. Erzerum, in valle fl. prope opp. Erzerum, alt. ca 1800 m. Fr. 19.VII. 1916 Saposhnikov! Distr. Musch, in decliviis lapidosis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 1.VI. 1916!! Arm. ross. In rupestribus prope opp. Novo-Bajazet, alt. ca 1800 m. Fr. 28.VIII. 1915!!

290. Spinacia tetrandra Stev. Arm. ross. In delivitatibus ad ripam fl. Zanga prope urb. Erivan. Fl. 16.IV. 1916!!

291. Eurotia ceratoides (L.) C. A. Mey. Distr. Bajazet. Inter pagos Bubu et Ipagh, in rupestribus. Nondum florens 17.V. 1916!! Distr. Erzerum, in declivitatibus siccis secus riv. Czulli, alt. ca 1850 m. Fl. 23.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

292. Ceratocarpus arenarius L. Arm. ross. Erivan, in steppa lapidosa inter urbem et stationem viae ferreae. Fr. 9.VII. 1915!!

293. Camphorosma ruthenicum M. B. Distr. Erzerum, inter pagos Azapkej et Keprikej in salsis, alt. ca 1560 m. Fl. 14.VII. 1916 Saposhnikov! Arm. ross. In salsuginosis prope opp. Novo-Bajazet, alt. ca 1800 m. Fl. 27.VIII. 1915!! Prov. Kars. Inter pagos Novo-Nikolaevka et Ketak, in locis salsis, alt. ca 1500 m. Fl. 14. VIII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

294. Kochia prostrata (L.) Schrad. var. **flavescens** Lag. Distr. Erzerum. In collibus lapidosis in viciniis pag. Meczetli. Fl. 23.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

295. Kochia prostrata (L.) Schrad. var. **canescens** Moq. Distr. Erzerum, in valle Passin, in arvis. Fl. 17.VII. 1916! Ad ripam fl. Araxis, prope pag. Jagan in pratis siccis, alt. ca 1600 m. Fl. 21.VII. 1916 Saposhnikov! Arm. ross. In rupestribus ad ripam rivi Czelmakczi prope urb. Erivan. Fl. 9.VII. 1915!!

296. Bassia hyssopifolia (Pall.) Kuntze [Rev. Gen., p. 541 (1891)]. Distr. Bajazet, in ruderatis prope pag. Taschliczaj. Nondum flor. 20.V. 1916!! Distr. Musch, in ruderatis in opp. Melazgerd, alt. 1500 m. Fl. 1.VI. 1916!! Distr. Erzerum. In salsis prope pag. Czulli, alt. 1845 m. Fl. 23.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Arm. ross. Erivan, in hortis. Fl. 3.VII. 1915!!

297. Suaeda microphylla Pall. Arm. ross. Inter urb. Erivan et monasterium Eczmiadzin, in steppa salina. Nondum flor. 11.V. 1916!! Inter pagos Markara et Igdyr, in steppa salina. Nondum flor. 13.V. 1916!! Prov. Kars, inter pagos Novo-Nikolaevka et Ketak, in salsuginosis. Fl. et fr. 14.VIII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

298. Suaeda altissima (L.) Pall. Distr. Erzerum, in locis salsis ad pag. Czulli, alt. ca 1850 m. Fl. 24.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

299. Seidlitzia florida (M. B.) Bge. Arm. ross. In viciniis urb. Erivan, in steppa sicca prope stationem viae ferreae. Fl. 9.VII. 1915!!

300. Salsola Kali L. Distr. Musch, in agris derelictis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 9.VII. 1916!! Inter pagos Sekavi et opp. Musch, in ripa arenosa fl. Murad-czaj, alt. ca 1200 m. Fl. et fr. 30.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Arm. ross. In viciniis opp. Novo-Bajazet, in ruderatis, alt. ca 1800 m. Fl. et fr. 27.VIII. 1915!!

301. Salsola spissa M. B. Arm. ross. In steppa arida prope stationem viae ferreae apud urb. Erivan. Fl. 9.VII. 1915!!

302. Salsola arbuscula Pall. var. **angustifolia** Fenzl. Distr. Musch. Inter pagos Marnik et Chaskej, ad viam, alt. ca 1300 m. Fr. 15.VI. 1916!!

303. Noaea Tournefortii Moq. Distr. Erzerum, in declivitatibus apricis prope pag. Magalisor, alt. ca 1800 m. Fl. 28.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

304. Halantium Kulpianum (C. Koch) Bge. Distr. Erzerum, inter pagos Azapkej et Keprikej in salsuginosis, alt. ca 1600 m. Fl. 14.VII. 1916 Saposhnikov! Prov. Kars. Inter pagos Novo-Nikolaevka et Ketak, in locis salsis, alt ca 1500 m. Fl. 14.VIII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

XXXI. Amaranthaceae.

305. Amaranthus retroflexus L. Arm. ross. In ruderatis ad opp. Novo-Bajazet., alt. ca 1800 m. Fl. et fr. 31.VIII. 1915!!

XXXII. Portulacaceae.

306. Portulaca oleracea L. Distr. Musch, inter pagos Czarborch et Sekavi, in ripa sabulosa fl. Murad-czaj. Fl. 29.VII. 1916. In glareosis ripariis fl. Megraget ad pag. Chaskej, alt. ca 1300 m. Fl. et fr. 31.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

XXXIII. Caryophyllaceae.

307. Stellaria Kotschyana Fenzl var. **intermedia** Schischk. var. nova. In parte inferiore crispule pubescens superne glabra.

In declivitatibus lapidosis prope opp. Bitlis, alt. ca 1500 m. Fl. 13.VI. 1916!!

Bornmüller рааличает у Stellaria Kotschyana Fenzl две разновидности, одну он называет var. glabra Bornm. (Flora d. Elbursgeb., p. 126—planta in omnibus partibus glabra), другую—var. typica Bornm. (Pl. Strauss., p. 218—tota planta minute et crispule pubescens). Ни к одной из этих разновидностей собраные мною в окр. Битлиса экземпляры не могут быть отнесены. Они опушены только в нижней части, верхняя же половина растения является совершенно голой. На основании указанного отличия мы выделяем данное растение в особую разновидность, занимающую как бы промежуточное место между вариэтетами Борнмюллера.

308. Stellaria media (L.) Vill. Distr. Bitlis, in querceto ad pag. Czuchur-Norschen, alt. ca 1400 m. Fl. et fr. 14.VI. 1916!! Arm. ross. In viciniis urb. Erivan ad pag. Nork. Fl. 8.IV. 1916!! In ruderatis prope opp. Novo-Bajazet, alt. ca 1800 m. Fl. 25.VIII. 1915!!

309. Stellaria virens (Fenzl) Rupr. Distr. Bajazet, inter pag. Taschliczaj et opp. Karakilissa, in prato ad ripam fl. Murad-czaj, alt. ca 1500 m. Fl. 20.V. 1916!! In pratis ad opp. Novo-Bajazet, alt. ca 1800 m. Fl. et fr. 25.VIII. 1915!!

310. Cerastium anomalum W. K. In horto Sardarense prope urb. Erivan. Fl. et fr. 9.V. 1916!!

311. Cerastium dichotomum L. Distr. Bajazet, inter monasterium Surp-Oganes et pag. Taschliczaj, in declivitatibus lapidosis. Fl. et fr. 18.V. 1916!! In jugo Klycz-geduk, in clivis siccis. Fl. 24.V. 1916!! Distr. Musch, in decliviis lapidosis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500. Fr. 1.VI. 1916!! Arm. ross. Prope monasterium Eczmiadzin, in hortis. Fl. et fr. 11.V. 1916!! In faucibus prope pag. Orgov. Fl. et fr. 14.V. 1916!!

312. Cerastium longifolium Willd. Distr. Musch. In jugo Chomurdagh inter pagos Magalisor et Czarborch, in declivitatibus siccis montanis,

alt. ca 2000 m. Fl. et fr. 17.VI. 1916!! Arm. ross. Prov. Kars. In clivis siccis prope pag. Chan-Dere, alt. ca 2300 m. Fl. et fr. 10.VII. 1916 Saposhnikov!

313. Cerastium caespitosum Gilib. Distr. Erzerum. In valle silvatica fl. Chnys-czaj prope opp. Chnys-kala, alt. ca 1680 m. Fl. 18.VII. 1916!!

314. Cerastium purpurascens Adams. Distr. Musch. In jugo inter pagos Later et Egurt-Gemaz, in pratis subalpinis, alt. ca 2400 m. Fl. 11.VI. 1916!!

315. Holosteum marginatum C. A. Mey. Distr. Bajazet, in jugo Czingil, in declivitatibus lapidosis. Fr. 15.V. 1916!!

316. Holosteum glutinosum (M. B.) Fisch. et Mey. [in Ind. sem. Hort. Petrop. VI, p. 52 (1839).—*Syn.* Arenaria glutinosa M. B. Fl. taur.-cauc. I, p. 344 (1808)]. Distr. Bajazet. In jugo Czingil inter pagos Orgov et Kare, in decliviis lapidosis, alt. ca 1900 m. Fl. et fr. 14.V. 1916!! Inter monasterium Surp—Oganes et pag. Taschliczaj, in rupestribus, alt. ca 1650 m. Fr. 18.V. 1916!! Arm. ross. Erivan, in rupestribus prope pag. Nork. Fl. 13. III. 1916!!

317. Moenchia mantica (L.) Bartl. [Cat. sem. h. Götting., p. 5 (1839)]. Dlstr. Musch, in rupestribus prope pag. Bostan-kaia, alt. ca 1600 m. Fl. 27.V. 1916!! Distr. Bitlis, in silvis quercinis lucidis prope pag. Czuchur-Norschen, alt. ca 1400 m. Fl. et fr. 14.VI. 1916!!

318. Sagina procumbens L. Prope opp. Bitlis, in scaturiginosis, alt. ca 1500 m. Fl. et fr. 13.VI. 1916!!

319. Buffonia caespitosa Hskn. Distr. Erzerum, in declivitatibus aridis ad ripam fl. Sonamer-su haud procula pag. Chorum. Fl. et fr. 12.VII. 1916 Saposhnikov!

320. Lepyrodiclis holosteoides (C. A. Mey.) Fenzl. Distr. Erzerum. Araxes superior, in prato prope pag. Meczetli. Fl. 20.VII. 1916!! Inter pagos Karakepri et Komakaragez, in pratis udis. Fl. 19.VI. 1916!! Distr. Musch, in pratis prope opp. Melargerd, alt ca 1500 m. Fl. 10.VI. 1916!! Arm. ross. In viciniis opp. Novo-Bajazet, in prato, alt. ca 1800 m. Fl. et fr. 25.VIII.1915!!!

321. Queria hispanica L. (*Syn.* Scleranthus hamatus Hausskn. in Mitt. d. Bot. Ver. Thüring. IX, p. 17 (1890).—Minuartia hamata Mattf. in Engl. Bot. Jahrb. LVII, Beibl. 126 (1921), p. 29). Distr. Musch, in agris derelictis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. et fr. 2.VI. 1916!! Distr. Bitlis, in rupestribus prope pag. Egurt-Gemaz. Fl. et fr. 11.VI. 1916!!

321a. Minuartia oreina (Mattf.) Schischk. comb. nov. [*Syn.* M. hirsuta subsp. oreina Mattf. in Engl. Jahrb. LVII. Beibl. 126 (1921), p. 30]. Distr. Erzerum, in pratis siccis ad ripam fl. Sonamer-su, alt. ca 2100 m. Fl. et fr. 12.VII. 1916 Saposhnikov! In jugo Taschligeduk non procul a planitie elata Karajaz-djuz, in declivitatibus subalpinis, alt. ca 2500 m. Fl. et fr. 24. VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

322. Minuartia juniperina (L.) Maire et Petitm. var. **glandulosa** Boiss. Distr. Erzerum. Araxes superior, in rupestribus ad pag. Meczetli. Fl. 20.VII. 1916!!

323. Minuartia erythrosepala (Boiss.) Hand.-Mazz. Distr. Erzerum. Montes Palanteken ad meridiem ab opp. Chasan-kala, in rupibus regionis subalpinae, alt. ca 2500 m. Fl. 16.VII. 1916 Saposhnikov!

324. Minuartia sclerantha (Fisch. et Mey.) Thell. Arm. ross. In rupestribus prope opp. Erivan. Fl. et fr. 13.VI. 1916!!

325. Minuartia Meyeri (Boiss.) Bornm. Arm. ross. Monasterium Eczmiadzin in pratis siccis in horto. Fl. 12.V. 1916!!

326. Minuartia subtilis (Fenzl) Hand.-Mazz. Distr. Erzerum, in rupibus ad ripam fl. Chnys-czaj, prope opp. Chnys-kala, alt. ca 1680 m. Fl. et fr. 18.VII. 1916!!

327. Arenaria graminea C. A. Mey. Distr. Bajazet, in declivitatibus stepposis prope pag. Sanshan. Fl. et fr. 14.VII. 1916!!

328. Arenaria armeniaca Boiss. Distr. Erzerum, in declivitatibus apricis prope pag. Aschkala, alt. ca 1700 m. Fl. et fr. 19.VII. 1916 Saposhnikov!

329. Arenaria dianthoides Sm. Distr. Bajazet, in jugo Klycz-geduk inter pagos Czelkany et Dutach, in pratis subalpinis. Fl. 24.V. 1916!!

330. Arenaria Steveniana Boiss. Distr. Bajazet. In jugo Czingil supra pag. Kare, in pratis subalpinis. Fl. 15.V. 1916!! Inter opp. Karakilissa et pag. Czelkany in pratis humidis, alt. ca 1600 m. Fl. 23.V. 1916!! In jugo Klycz-geduk inter pagos Czelkany et Dutach, in pratis subalpinis. Fl. 24.V. 1916!!

331. Arenaria holostea M. B. Distr. Bajazet. In jugo Czingil inter pagos Orgov et Kare, in subalpinis, alt. ca 2000 m. Fl. 15.V. 1916!! Inter pagos Kare et Bubu, in rupestribus. Fl. 16.V. 1916!!

332. Arenaria gypsophyloides L. Distr. Erzerum, in declivitatibus argillosis inter pag. Magalisor et opp. Chnys-kala. Fl. 18.VI. 1916!! Distr. Musch, in clivis lapidosis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 29.VI. 1916!! Distr. Bitlis, steppa ad ripam lacus Van inter pagos Karmudsh et Todvan, alt. ca 1620 m. Fl. 12.VI. 1916!!

333. Arenaria cucubaloides Smith. Distr. Erzerum. Montes Palanteken prope opp. Chasan-kala, in pratis subalpinis, alt. ca 2500 m. Fl. 16.VII. 1916 Saposhnikov! Distr. Musch, in declivitatibus prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 1.VI. 1916!! In jugo inter pagos Later et Egurt-Gemaz, in pratis subalpinis, alt. ca 2200 m. Fl. 11.VI. 1916!! Arm. ross. In pratis siccis prope opp. Sarykamysch, alt. ca. 2165 m. Fl. 7.VII. 1915 Saposhnikov!

334. Arenaria serpyllifolia L. Distr. Bajazet, in jugo Czingil, in declivitatibus siccis, alt. ca 2000 m. Fl. 15.V. 1916!! In declivitatibus meridionalibus prope pag. Burnubulak. Fl. 26.V. 1916!! Distr. Musch, in rupestribus prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 1.VI. 1916!! Arm. ross. In viciniis opp. Novo-Bajazet in declivitatibus lapidosis, alt. ca 1800 m. Fl. 27.VII. 1915!! In rupestribus prope opp. Erivan. Fr. 12.VI. 1915!!

335. Moehringia trinervia (L.) Clairv. Distr. Erzerum, in valle silvatica fl. Chnys-czaj prope opp. Chnys-kala, alt. ca 1680 m. Fr. 18.VII. 1916!!

336. Spergularia diandra (Guss.) Heldr. et Sart. Distr. Musch. In ripa arenosa fl. Murad-czaj inter pagos Czarborch et Sekavi. Fl. 29.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

337. Telephium orientale Boiss. Distr. Bajazet, in rupestribus inter pagos Bubu et Ipagh. Fl. 17.V. 1916!! Distr. Erzerum, in faucibus fl. Araxis in declivitatibus lapidosis inter pagos Jagan et Meczetli, alt. ca 1650 m. Fr. 22.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

338. Paronychia kurdica Boiss. Distr. Erzerum, in declivitatibus lapidosis ad fl. Sonamer-su non procul a pag. Chorum. Fr. 12.VII. 1916 Saposhnikov! In glareosis ripariis fl. Araxis haud procul a pag. Jagan, alt. ca 1600 m. Fr. 22.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Distr. Bajazet. In declivitatibus aridis jug. Czingil, inter pagos Orgov et Kare, alt. ca 2000 m. Fl. 14.V. 1916!! Arm. ross. In rupestribus prope opp. Erivan. Fl. 24.IV. 1916!!

339. Herniaria glabra L. Distr. Bajazet. In jugo Klycz-geduk inter pagos Chelkany et Dutach, in subalpinis. Fl. 24.V. 1916!! Arm. ross. Inter opp. Novo-Bajazet et pag. Elenovka, ad ripam lacus Gokcza, alt. ca 1800 m. Fl. 20.V. 1915!!

340. Herniaria hirsuta L. Distr. Musch, in prato ad ripam fl. Megraget prope pag. Marnik, alt. ca 1280 m. Fl. 15.VI. 1916!! In ripa arenosa fl. Murad-czaj inter pagos Czarborch et Sekavi. Fr. 29.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Arm. ross. In rupestribus prope urbem Erivan. Fl. et fr. 1.VII. 1915!!

341. Herniaria incana Lam. Distr. Musch, in rupestribus prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 1.VI et fr. 9.VII. 1916!! Arm. ross. In declivitatibus lapidosis prope opp. Novo-Bajazet, alt. ca 1800 m. Fr. 27.VII. 1915!! In rupestribus prope urb. Erivan. Fl. 24.IV. 1916!!

342. Scleranthus polycarpus L. [Cent. II, pl. 16 (1756).—*Syn.* S. verticillatus Tausch. in Flora XII. Erg. Bl. I, p. 50 (1829)]. Arm. ross. In viciniis opp. Novo-Bajazet, in rupestribus, alt. ca 1800 m. Fr. 21.VIII. 1915!! In locis siccis in horto Sardarense prope urb. Erivan. Fl. 9.V. 1916!!

343. Scleranthus annuus L. Arm. ross. In rupestribus prope urb. Erivan. Fl. 26.IV. 1916!!

344. Agrostemma Githago L. Distr. Erzerum. In jugo Zivin inter pagos Karaurgan et Chorum, in segetis. Fl. et fr. 11.VII. 1916 Saposhnikov! Arm. ross. In segetis ad opp. Novo-Bajazet, alt. ca 1800 m. Fr. 31.VII. 1915!!

345. Silene conica L. In rupestribus prope urb. Erivan. Fl. 20.V. 1915!!

346. Silene conoidea L. Distr. Bajazet, in declivitatibus meridionalibus herbaceis prope pag. Burnubulak. Fl. 26.V. 1916!! Distr. Erzerum, in clivis siccis prope pag. Czulli, alt. ca 1850 m. Fr. 23.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Distr. Musch, in declivitatibus herbaceis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 2.VI. 1916!! Arm. ross. In moreto prope monasterium Eczmiadzin. Fl. 12.V. 1916!! In steppa inter stationem viae ferreae Eczmiadzin et pag. Markara. Fl. 13.V. 1916!!

347. Silene compacta Fisch. Distr. Erzerum, in clivis siccis herbaceis ad fontes fl. Sonamer-su, alt. ca 2100 m. Fl. 12.VII. 1916 Saposhnikov! In faucibus fl. Araxis ad pag. Meczetli, in clivis siccis. Fr. 23.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Distr. Bajazet. In ripa arenosa fl. Murad-czaj haud procul ab opp. Karakilissa, alt. ca 1600 m. Fl. et fr. 4.VII. 1916!! Arm. ross. In pineto prope opp. Sarykamysch, alt. ca 2165 m. Fl. 7.VII. 1916 Schischkin!

348. Silene iberica M. B. In prato prope opp. Novo-Bajazet, alt. ca 1800 m. Fr. 28.VII. 1915!!

349. Silene Thirkeana C. Koch [in Linnaea XIX, p. 56 (1847).—Tchich. Elèments d'une Flore de l' Asie Mineure, p. 193.—*Syn.* S. racemosa β. Sibthorpiana Boiss. Fl. or. I, p. 589 (p.p.).—S. dichotoma

Ehrh. forma Thirkeana Rohrb. Monogr., p. 94.—S. racemosa Williams Rev. Sil., p. 55 (p.p.)]. Descr. emend.

Biennis, crispule pubescens; caulis fere a basi ramosus, 40—80 cm. altus; folia lanceolata 3—7 cm. longa (raro usque ad 10 cm.), 1—3 cm. lata, acuta, 3—nervia, subtus crispule villosa, supra pilis paucis adpressiusculis obsita, in petiolum ± longum attenuata; bracteae membranaceae saepius purpurascentes; flores breviter pedicellati in racemis dichasii elongatis; calyx 10—11 mm. longus 3—4 mm. latus, crispule pubescens, nervis viridibus prominentibus, dentibus acutis albo-marginatis ciliatis; petala alba 17—18 mm. longa, lamina ad 1/2—2/3 bifida, lobis oblongis, appendicibus parvis subrotundatis; capsula ovato-oblonga, carpophorum brevem glabrum quadruplo superans; semina triangulari reniformia dorso vix canaliculata seriatim tuberculata.

Distr. Erzerum. In jugo Zivin-dagh inter pagos Karaurgan et Chorum, in declivitatibus meridionalibus. Fl. et fr. 11.VII. 1916! Inter pagos Chorosan et Tsars, in agris derelictis. Fl. et fr. 13.VII. 1916 Saposhnikov! In clivis siccis prope pag. Czulli. alt. ca 1850 m. Fr. 23.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Distr. Musch, in agris derelictis circa opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 25.VI et fr. 7.VII. 1916!!

Наши экземпляры S. Thirkeana C. Koch были сравнены с подлинными экземплярами Кокса.

350. Silene muradica Schischk. [in Monit. du Jard. bot. da Tiflis. Livr. 50, p. 27 (1920)].

Perennis, basi suffrutescens, tota scabride pubescens; caules 35—60 cm. alti, inferne nodosi, superne ramosi, rami oppositi, raro alterni, abbreviati, verticillastriferi; folia inferiora lineari-spathulata in petiolum ± longum attenuata, margine et costa scaberrima, caulina lineari-lanceolata 1,5—2,5 cm. longa et 3—4 mm. lata, axillis fasciculato-foliosis; bracteae lanceolatae, herbaceae; flores dioici in verticillastris multifloris, pedicellis calyce brevioribus; calyx florum masculorum obconicus 7—8 mm. longus, scaber, dentibus rotundatis, obtusis, anguste albo-marginatis, petala pallide ochroleuca spathello-linearia 12 mm. longa apice bipartita, ecoronata, unguibus glabris; calyx florum femineorum 5—6 mm. longus 1—1,5 mm. latus, post anthesin ovatus, petala 9 mm. longa apice vix retusa; carpophorus glaber brevis; capsula ignota.

Distr. Musch. Prope Melazgerd, in declivitatibus lapidosis, alt. ca 1500 mm. Fl. 1.VI. 1916!! Inter Karakepri et Komakaragez, in clivis siccis. Fl. 19.VI. 1916!!

Inflorescentia et habitu haec planta *S. Otites* Sm. (s. str.) et *S. Hellmanni* Claus affinis, sed ab utraque differt petalis emarginatis vel bipartitis et indumento scabrido. Differt enim primo aspectu a *S. volgensi* (Willd.) Bess. ramis inferioribus abbreviatis, floribus majoribus et indumento. A *S. parviflora* Pers. floribus majoribus, petalis emarginatis longe distat.

351. Silene capitellata Boiss. Distr. Bajazet, inter pag. Taschliczaj et opp. Karakilissa, in declivitatibus lapidosis, alt. ca 1600 m. Fl. 20.V. 1916!! Distr. Musch, in clivis lapidosis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 1.VI. 1916!!

Наши экземпляры подходят под описание Boissier и отличаются лишь некоторыми несущественными признаками: так, напр., чашечка не вполне голая, но очень коротко волосистая, что заметно лишь под лупой, ноготки не только ресничатые, но и опушенные при основании.

352. Silene porphyrantha Schischk. [in Monit.du Jard.bot. de Tiflis. Livr. 50. p. 28 (1920)].

Perennis, breviter retrorsum puberula; caules numerosi adscendentes alii floriferi, alii steriles, usque ad 20—30 cm. alti; folia caulina 4—6 paria lineari-lanceolata uninervia 2 cm. longa 2,5 mm. lata, margine pilosa; folia surculorum linearia scabridula 3-nervia numerosa in axillis fasciculifera; bracteae villosae ovatae acutae scariosae purpurascentes; flores subsessiles capitati, calyx obconicus 5 mm. longus 1,5 mm. latus inferne breviter pilosus vel subglaber superne dense et molliter villosus 10-nervius dentibus obtusis purpurascentibus; petala roseo-purpurea 8—9 mm. longa, lamina ad 1/3 incisa lobis oblongis, ungue glabro vel ciliatulo, corona nulla; capsula juvenilis 5 mm. longa 3 mm. lata, carporhoro brevi (1 mm. longo), glabro.

Distr. Bajazet. In jugo Klycz-geduk, in subalpinis. Fl. 24.V. 1916!!

Appropinquat ad *S. capitellatam* Boiss. floribus parvis sessilibus in capitulum congestis, sed indumento calycino, petalis incisis coloratisque, folis surculorum angustioribus diversa est.

353. Silene lasiantha C. Koch [in Linnaea XV, p. 712 (1841).—*Syn.* S. olympica var. pubescens Boiss. Fl. or. I, p. 610 (1867).—S. Marschallii var. lasiantha Rupr. Fl. cauc. p. 195 (1869).—S. olympica Trautv. in Act. Hort. Petrop. IV. 2, p. 354; VII, p. 420 non Boiss.—S. asperifolia Freyn, in Bull. Herb. Boiss. III (1895), p. (19) 83.—S. longipetala var. asperifolia Williams, Rev. Sil., p. 165 (1895)]. Distr. Bajazet, in jugo Klycz-geduk inter pagos Czelkany et Dutach in pascuis subalpinis. Fl. 24.V. 1916!!

354. Silene dianthoides Pers. var. **typica** Trautv. [in Act. Hort. Petrop. II, p. 511 (1873)]. Distr. Erzerum. In declivitatibus siccis ad fontes fl. Sonamer-su non procul a pag. Chorum, alt. ca 2100 m. Fl. et fr. 11.VII. 1916 Saposhnikov!

355. Silene cephalantha Boiss. [Cf. B. Schischkin. Sur les plantes nouvelles, rares et critiques de la Caucasie, p. 12 (1920)]. Distr. Erzerum. Montes Palanteken prope opp. Chasan-kala, in pratis subalpinis, alt. ca 2500 m. Fl. 16.VII. 1916! Arm. ross. In pineto prope opp. Sarykamysch, alt. ca 2160 m. Fl. 7.VII. 1916 Saposhnikov!

356. Silene spergulifolia (Desf.) M. B. Distr. Erzerum, in monte Zivin-dagh in declivitatibus siccis. Fl. 11.VII. 1916 Saposhnikov! Distr. Bajazet. In rupestribus ad monasterium Surp-Oganes, pag. Taschliczaj et opp. Karakilissa. Fl. 18—20.V. 1916!! Distr. Musch, in declivitatibus lapidosis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 1.VI. 1916!! In clivis siccis ad pag. Kupak. Fl. 20.VI. 1916!! Arm. ross. Prov. Kars, in declivitatibus siccis prope pag. Chan-Dere, alt. ca 2300 m. Fl. 10.VII. 1916 Saposhnikov! In rupestribus prope opp. Novo-Bajazet, alt. ca 1800 m. Fl. 20.VIII. 1915!! In declivitatibus lapidosis ad ripam lac. Gokcza non procul a pago Elenovka. Fl. 20.V. 1915!! In faucibus lapidosis prope pag. Orgov. Fl. 14.V. 1916!!

357. Silene pruinosa Boiss. Distr. Erzerum, in declivitatibus aridis prope pag. Czulli, alt. ca 1850 m. Fl. et fr 23.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

358. Silene arguta Fenzl var. **armena** Boiss. Distr. Musch, in rupestribus prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 1.VI et fr. 29.VI

1916!! Inter pagos Magalisor et Czarborch, in declivitatibus lapidosis. Fl. 17.VI. 1916!!

359. Silene pungens Boiss. Distr. Erzerum, in declivitatibus aridis ad ripam fl. Sonamer-su haud procul a pag. Chorum. Fl. 12.VII. 1916 Saposhnikov!

360. Silene araxina Trautv. (in Act. Hort. Petrop. III. 2, p. 278 (1875).—Boiss. Fl. or. Suppl., p. 101). Distr. Erzerum. In faucibus fl. Araxis infra pag. Meczetli, in declivitatibus aridis. Fl. et fr. 22.VII. 1916!! Inter pagos Meczetli et Chadshi-Omer, in praeruptis siccis. Fr. 25.VII. 1916 Saposhnikov et Shischkin!!

361. Silene araxina Trautv. var. nova **Saposhnikovii** Schischk. Varietas haec differt a forma typica caulibus humilioribus 10—15 cm. tantum altis (nec 30—40) et foliis minoribus. Distr. Frzerum. Montes Palanteken prope opp. Chasan-kala, in rupibus in regione subalpina, alt. ca 2500 m. Fl. 16.VII. 1916 Saposhnikov!

362. Silene commutata Guss. Distr. Musch. In pratis et arvis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 2.VI. 1916!! Arm. ross. In pratis siccis prope opp. Sarykamysch. Fl. 7.VII. 1916 Saposhnikov! In faucibus fl. Zanga prope urbem Erivan. Fr. 20.VII. 1915!!

363. Silene italica (L.) Pers. Distr. Erzerum, in declivitatibus ad ripam fl. Sonamer-su haud procul a pag. Chorum. Fl. 12.VII. 1916 Saposhnikov!

364. Silene Ruprechtii Schischkin [in A. Grossheim, D. Sosnovski et B. Schischkin Fl. Tiflisiens., p. 204 (1925).—*Syn.* S. saxatilis auct. Fl. orient. non Sims. Bot. Mag., tab. 684 (1803). S. saxatilis Sims. est planta e Sibiria introducta, quae nullibi in regionibus Asiae minoris et Caucasi crescit [Cf. Ruprecht, Fl. caucasi, p. 191 (1869)]. Distr. Erzerum. Montes Palanteken, in saxosis alpinis supra opp. Chasan-kala, alt. ca 2500 m. Fl. 16.VII. 1916! Arm. ross. In saxis prope opp. Sarykamysch, alt. ca 2165 m. Fl. 7.VII. 1916 Saposhnikov! In rupibus prope opp. Novo-Bajazet, alt. ca 1800 m. Fr. 27.VIII. 1915!!

365. Silene Ruprechtii Schischkin f. **latifolia** Schischkin f. nova. Folia radicalia ad 10—12 mm. lata, margine petioloque dense ciliata. Distr. Erzerum, in rupibus prope pag. Meczetli. Fl. 20.VII. 1916!! Inter pagos. Meczetli et Chadshi-Omer in declivitatibus aridis ad ripam fl. Araxis. Fl. 25.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

366. Silene Marschallii C. A. Mey. Distr. Musch, in declivitatibus lapidosis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. et fr. 29.VI. 1916!! Arm. ross. In rupestribus prope urb. Erivan. Fl. 29.IV. 1916!! In steppa lapidosa inter pagos Igdyr et Orgov. Fl. 14.V. 1916!!

367. Silene puberula Boiss. v. sp. auth. [*Syn.* Silene propinqua Schischk. Sur les plantes nouvelles, rares et critiques de la Caucasie, p. 14, tab. IV in Bull. du Musée de Georgie, T. I (1920)]. Distr. Bajazet. Inter opp. Karakilissa et Czelkany, in pratis, alt. ca 1600 m. Fl. 23.V. 1916!! Inter pagos Dutach et Burnubulak, in herbidis. Fl. 26.V. 1916!! Arm. ross. In pineto prope opp. Sarykamysch, alt. ca 2165 m. Fl. 7.VII. 1916! Chan-dere in declivibus siccis, alt. ca 2300 m. Fl. 10.VII. 1916 Saposhnikov!

368. Silene laxa Boiss. et Ky. Distr. Erzerum, in declivitatibus lapidosis montanis supra pag. Meczetli. Fl. et fr. 23.VII. 1916. In steppa

arida prope opp. Chnys-kala, alt. ca 1700 m. Fl. 27.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

369. Silene bupleuroides L. Distr. Erzerum, in declivitatibus herbidis montanis supra pag. Meczetli. Fl. et fr. 23.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! In rupestribus prope pag. Meczetli. Fl. 20.VII. 1916!! In jugo Karakala inter opp. Chnys-kala et pag. Chadshi-Omer, in declivitatibus subalpinis, alt. ca 2000 m. Fl. 19.VII. 1916!! Arm. ross. In saxosis prope opp. Novo-Bajazet, alt. ca 1800 m. Fr. 27.VIII. 1915!! Prov. Kars. Int r pagos Sary-bulak et Novo-Nikolaevka, in rupestribus, alt. ca 2000 m. Fl. et fr. 12.VIII. 1916 Saposhnikov et Schishkin!!

370. Silene chlorifolia Smith. Distr. Erzerum, in clivis aridis ad fl. Sonamer-su haud procul a pag. Chorum. Fl. et fr. 12.VII. 1916 Saposhnikov! Inter pagum Magalisor et opp. Chnys-kala, in declivitatibus argillosis, alt. ca 1700 m. Fl. 18.VII. 1916!!

371. Silene chlorifolia Smith var. **uniflora** Schishkin var. nov. Humilis ad 15 cm altus, caulis uniflorus. Distr. Bitlis, in saxosis prope opp. Bitlis. Fl. et fr. 13.VI. 1916!!

372. Gastrocalyx ampullatus (Boiss.) Schischkin [Sur deux genres monotypes de la famille des Caryophyllacées. (Avec 1 planche). Bulletin du Musée du Caucase. XII, p. 200 (1919)]. Distr. Bajazet. Infra jugum Klycz-geduk inter pagos Czelkany et Dutach in decliviis lapidosis. Fr. 24.V. 1916!! In herbidis prope pag. Burnubulak. Fr. 26.V. 1916!!

373. Melandryum noctiflorum (L.) Fr. Arm. ross. In herbidis prope opp. Novo-Bajazet, alt. ca 1800 m. Fr. 27.VIII. 1915!!

374. Melandryum Boissieri Schischk. [in Grossh., Sosnovsk. et Schischk. Fl. Tiflis. I, p. 205 (1925).—*Syn.* M. divaricatum Ledb. Fl. ross. I, 328 (1841) non Fenzl (Cf. Fenzl in Linnaea XXXVI, Heft II, p. 212 (1869)]. Distr. Musch, in ruderatis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. et fr. 9.VII. 1916!! Arm. ross. Prov. Kars, ad vias prope pag. Chan-Dere, alt. ca 2300 m. Fl. et fr. 10.VII. 1916 Saposhnikov! Erivan, in faucibus fl. Zanga. Fl. 16.IV. 1916!! et in horto Sardarense. Fl. 9.V. 1916!!

375. Gypsophila Wiedemanni Boiss. Distr. Musch, inter opp. Musch et pag. Sekavi, in agris derelictis, alt. ca 1300 m. Fl. 16.VI. 1916!!

376. Gypsophila Briquetiana Schischk. [in Candollea III, p. 474 (1928)]—Suffrutex nanus, 5—8 cm. altus, dense ramosus, ramulis brevibus, glabris. Folia infima densiuscule conferta, crassiuscula, linearia, falcato-incurva, acuta, margine et ad nervum scabrida, 1—3 cm. longa, 1—2 mm. lata. Folia ramulorum pauca, eis similia sed breviora, 2—5 mm. tantum longa. Bracteae parvae, subacutae, scariosae. Cymulae 5—8-florae, terminales, laxe corymbosae, pedicellis glaberrimis calyce longioribus brevioribusve. Calyx campanulatus, glaber, inter nervos late membranaceus, 3—3,5 mm. longus, ad medium lobatus, dentibus ovatis, obtusis, nervo excurrente obsolete mucronulatis. Petala pallide rosea, apice rotundata, calycem $1^1/_2$-plo superantia. Ovarium 8-ovulatum. Capsula ignota.

Distr. Erzerum, in declivitatibus meridionalibus siccis jugi Karakala non procul ab oppido Chnys-kala in regione montana, alt. ca. 1700 m. Fl. 26. VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

Affinis G. brachypetalae Trautv., sed differt caulibus pumilis suffrutescentibus, foliis parvis (nec usque ad 5 cm. longis), bracteis omnino scariosis, calycibus brevioribus, cymulis laxis (nec dense corymbosis). Non

dissimilis est atque. G. Nabelekii Schischk. a qua differt foliis anguste linearibus (nec lineari-lanceolatis), marginibus et nervo medio scabris (nec glabris), petalis apice integris (nec retusis), cymulis laxe 5—8-floris (nec congestis 2—3-floris).

377. Gypsophila ruscifolia Boiss. Distr. Musch, in declivitatibus lapidosis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 9.VII. 1916!! Distr. Erzerum, in clivis aridis prope pag. Magalisor. Fr. 28.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

378. Gypsophila cappadocica Boiss. et Bal. Distr. Erzerum. Montes Palanteken prope opp. Chasan-kala, in subalpinis, alt. ca 2400 m. Fl. 16.VII. 1916 Saposhnikov! Inter pag. Komakaragez et opp. Chnyskala, in decliviis siccis, alt. ca 1700 m. Fl. 17.VI 1916!!

379. Gypsophila Szovitsii Fisch. et Mey. Arm. ross. In abruptis argillosis haud procul ab urbe Erivan. Fl. 9.VII. 1915!!

380. Gypsophila gracilescens Schischk. in Candollea III, p. 473 (1928) Perennis; rhizoma breve caules paucos fasciculosque foliorum emittens. Caules erecti, a medio ramosi, glabri, 20—25 cm. alti ramulis erecto-patulis brevibus. Folia radicalia anguste linearia, glabra, obtusa, 3—4 cm. longa, 0,5—1 mm. lata; caulina eis similia sed breviora. Bracteae lineares, herbaceae, marginibus anguste albo-membranaceae; pedicelli filiformes, glaberrimi, 6—15 mm. longi. Calyx late campanulatus, viridis, glaber, 3—4 mm. longus, ad medium divisus, lobis ovatis subacutis. Corolla calyce subtriplo longior, petalis roseis, late cuneato linearibus, apice truncato-retusis. Ovarium 16-ovulatum. Capsula ignota.

Distr. Bajazet, in jugo Czingil, inter pag. Igdyr et opp. Bajazet, in clivis subalpinis, alt. ca. 1.800 m. Fl. 15.V. 1916. B. Schischkin.

Similis est G. eleganti M. Bieb., sed perennitate, foliis anguste linearibus (0,5—1mm. latis), bracteis herbaceis sat diversa. A G. diffusa Fisch. et Mey. differt calycibus majoribus (usque ad 4 mm. longis nec 2,5), foliis angustioribus, pedicellis glaberrimis (nec glandulosis), bracteis herbaceis petalisque roseis (nec albis).

381. Gypsophila elegans M. B. Distr. Erzerum. Montes Palanteken prope opp. Chasan-kala, in pratis subalpinis, alt. ca 2500 m. Fl. 16.VII. 1916! In clivis siccis ad fl. Sonamer-su haud procul a pag. Chorum. Fl. 12.VII. 1916 Saposhnikov! Distr. Musch, in declivitatibus lapidosis ad opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 2.VI. 1916!! Distr. Bitlis, inter pagos Karmudsh et Todvan, in steppa ad ripam lac. Van, alt. ca 1620 m. Fl. 12.VI. 1916!! Arm. ross. In rupestribus prope pag. Achty infer. Fr. 20.VIII. 1915!!

382. Gypsophila hispida Boiss. v. sp. auth. [Diagn. Ser. I, 1, p. 11 (1842).—Fl. or. 1, p. 552.—*Syn.* G. ixodes Haussk n. in Bornm. It. pers.-turc. in Beihefte zum botan. Centralblatt XXVIII, Abth. II, p. 137 (1911).—G. xantina Bornm. et Woron. in Monit. du jard. bot. de Tiflis. Livr. 32, p. 1 (1914)]. Distr. Erzerum. In declivitatibus siccis ad fl. Sonamer-su. Fl. 12.VII. 1916 Saposhnikov! Distr. Musch, inter pagos Sekavi et Czarborch, in declivitatibus herbosis ad ripam fl. Murad-czaj. Fl. 17.VI. 1916!!

383. Tunica stricta (Bge) Fisch. et Mey. Distr. Bitlis, in quercetis prope pag. Czuchur-Norschen, alt. ca 1400 m. Fl. 14.VI. 1916!! Arm. ross. In pratis prope opp. Sarykamysch, alt. ca 2165 m. Fl. 7.VII. 1916! Chan-dere, in clivis siccis, alt. 2300 m. Fl. 10.VII. 1916 Saposhnikov!

384. Vaccaria segetalis (Neck.) Garcke. Distr. Erzerum, in jugo Zivin inter pagos Karaurgan er Chorum, in segetis. Fl. 11.VII. 1916 Saposhnikov! Arm. ross. In segetis circa urb. Erivan. Fl. 1.VII. 1915!!

385. Dianthus Cyri Fisch. et Mey. Distr. Musch in pratis ad ripam fl. Murad-czaj haud procul ab opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 9.VII. 1916!!

386. Dianthus guadrilobus Boiss. [in Tchih. As. Min. I, p. 222 (1860).—*Syn.* D. sulcatus Boiss. in Fl. or. I, p. 483 (1867)]. Distr. Musch, in locis lapidosis circa opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. et fr. 7.VII. 1916!!

387. Dianthus plumbeus Schischk. sp. nov. (Sect. Leiopetali Boiss. Fl. or. I, p. 479).

Perennis, glaucescens; caules erecti, 40—80 cm. alti, in parte inferiore cum foliis densiuscule breviterque pubescentes, superne glabri, ramosi. Folia linearia, 5—7-nervia, acuminata, 5—9 cm. longa 2—3 mm. lata, vagina folii diametro duplo superante vel aequante; suprema interdum a basi latiora coriacea bracteis similia. Pedicelli flores subaequantes vel 2—2½ plo superantes. Bracteae quaternae late obovatae, 7 mm. longae et 5 mm. latae, coriaceae, apice rotundatae in mucronem brevem (1 mm. rarissime usque ad 4 mm. longum) abrupte attenuatae a calyce abhorrentes. Calyx pallide virens vel purpureo-coloratus, oblongo-cylindricus, 19—20 mm. longus, dentibus lanceolatis acutis, 6 mm. longis, margine densiuscule ciliatis. Lamina petalorum late ovata, suborbiculata, margine vix dentata, albescens, subtus plumbea, ebarbulata, 5 mm. longa, 4 mm. lata.

Distr. Erzerum. Araxes superior, in collibus saxosis supra pag. Meczetli. Fl. 22.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin. Distr. Bitlis, in querceto supra pag. Czuchur-Norschen, alt. ca 1400 m. Fl. 14.V. 1916 Schischkin.

Appropinquat ad D. Marschallii Schischk., sed calyce majore et caulibus elatioribus inferne dense pubescentibus distincta est. Non dissimilis est atque D. leptopetalo Willd. sed differt calyce minore—20 mm. tantum longo (nec 25—30 mm.), petalis brevioribus (25 mm. nec 40—50 mm. longis) et indumento caulium densiore.

388. Dianthus floribundus Boiss. Distr. Bajazet. In steppa prope pag. Sanshan. Fl. 14.VII. 1916!! Distr. Erzerum, in declivitatibus graminosis ad pag. Chadshi-Omer, alt. ca 1800 m. Fl. et fr. 26.VII. 1916!! In steppa Karajaz-djuz, alt. ca 2160 m. Fl. 24.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Distr. Musch. Inter opp. Musch et pag. Sekavi, in agris derelictis, alt. ca 1350 m. Fl. 16.VI. 1916!! Inter pagos Magalisor et Czarborch in jugo Chomurdagh, in rupestribus, alt. ca 2100 m. Fl. 17.VI. 1916!! In viciniis opp. Melazgerd, in rupestribus, alt. ca 1500 m. Fl. 29.VI et fr. 9.VII. 1916!! Arm. ross. In declivitatibus lapidosis prope opp. Novo-Bajazet, alt. ca 1800 m. Fl. et fr. 23.VIII. 1915!!

389. Dianthus Libanotis Labill. Distr. Bitlis, inter pag. Czuchur-Norschen et opp. Bitlis, in declivitatibus siccis, alt. ca 1450 m. Fl. 1.VIII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

390. Dianthus erythrocoleus Boiss. Distr. Erzerum. In jugo Taschli-geduk, prope pag. Paiveran, in declivitatibus subalpinis, alt. ca 2400 m. Fl. 24.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

Хотя наше растение и вполне подходит к описанию, но в точности определения нет достаточной уверенности в виду скудости собранного материала.

391. Dianthus orientalis Adams [Ap. Web. et Mohr, Beiträge I, p. 54 (1805).—Sims. Bot. Mag. XXVII, t. 1069 (1807).—*Syn.* D. fimbriatus M. B. Fl. taur.-cauc. I, p. 428 (1808)]. Distr. Erzerum. Sonamer-su haud procul a pag. Chorum, in collibus aridis. Fl. 12.VII. 1916 Saposhnikov! In steppa Karajaz-djuz, alt. ca 2160 m. Fl. 24.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! In jugo Karakala inter opp. Chnys-kala et pag. Chadshi-Omer, in clivis apricis, alt. ca 2000 m. Fl. 19.VII. 1916!! Distr. Musch, in rupibus prope pag. Bostankaja, alt. ca 1620 m. Fl. 12.VII. 1916!!

392. Dianthus canescens C. Koch [in Linnaea XV, p. 710 (1841)—*Syn.* D. fimbriatus ζ. canescens Boiss. Fl. or. I, p. 496 (1867)]. Arm. ross. In rupestribus ad ripam rivi Czelmakczi prope urb. Erivan. Fl. et fr. 5.VII. 1915!! In steppa arida inter pagos Markara et Igdyr. Fl. 13.V. 1916!!

393. Dianthus crinitus Sm. Distr. Musch, ad rupes prope pag. Bostankaja. Fl. 12.VII. 1916!! Distr. Erzerum. In faucibus fl. Araxis prope pag. Jagan, in clivis siccis, alt. ca 1600 m. Fl. 22.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

394. Dianthus calocephalus Boiss. Distr. Erzerum, in pratis ad fontes fl. Sonamer-su haud procul a pag. Chorum, alt. ca 2000 m. Fl. 12.VII. 1916 Saposhnikov! Distr. Bajaezet, in jugo Klycz-geduk inter pagos Czelkany et Dutach, in pratis subalpinis. Fl. 24.V. 1916!! Distr. Bitlis, in quercetis prope pag. Czuchur-Norschen, alt. ca 1400 m. Fl. 14.VI. 1916!! Arm. ross. In pratis circa opp. Sarykamysch, alt. ca 2165 m. Fl. 7.VII. 1916 Saposhnikov!

395. Dianthus transcaucasicus Schischk. in Sched. in Herb. Ac. U. R. S. S. (Sect. Carthusiani Boiss. Fl. or. I, p. 481). Perennis; caules numerosi in parte inferiore cum foliis breviter pubescentes vel pruinoso-asperuli vel interdum subglabri, basi adscendentes, 18—35 cm. alti, 05—1,5 mm. crassi. Folia flaccidula, linearia, 3—5-nervia, asperula vel sudglabra, 3—5 cm. longa, 1,5—4 mm. lata, vagina 2—4 mm. longa. Flores in capitulum 5—10-florum densiuscule congesti; involucri phylla linearia inflorescentia subduplo breviora vel rare subaequilonga. Squamae quaternae, ovatae, 5 mm. longae et 2,5 mm. latae, scariosae, saepe purpureo-coloratae, in aristam 2—6 mm. longam calycem dimidium vel interdum basin dentium attingentem abrupte attenuatae. Calyx tubulosus 14 mm. longus, 3 mm. latus in parte superiore purpurascens, dentibus lanceolatis vel ovato-lanceolatis acuminatis. Lamina petalorum oblonga, purpurea, longiuscule barbulata apice irregulariter dentata, 3—5 mm. longa. Capsula calycem subaequans.

Distr. Erzerum. Montes Palanteken ad austrem ab opp. Chasan-kala, in prafis subalpinis, alt. ca 2400 m. Fl. 16.VII. 1916 Saposhnikov! In planitie elata Karajaz-djuz, alt. ca 2160 m. Fl. et fr. 24.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! In declivitatibus argillosis inter pag. Magalisor et opp. Chnys-kala, alt. ca 1700 m. Fl. 18.VI. 1916 Schischkin!! Prov. Kars, prope opp. Sarykamysch, alt. ca 2165 m. Fl. 27.VII. 1885 Masalsky! Arm. ross. In rupestribus prope pag. Czelmakczi non procul ab urbe Erivan. Fl. 28.IV. 1916 Schischkin!!

Affinis D. asperulo Boiss. et Huet sed dentibus calycinis lanceolatis acuminatis (nec ovatis mucronatis), capitulis subdecemfloris (nec 5—6-floris) diversus est. A D. Carmelitarum Reut. differt capitulis plurifloris, squamis abrupte (nec sensim) attenuatis, calycibus (interdum subduplo) brevioribus (nec aequantibus).

396. Saponaria orientalis L. Distr. Erzerum. In clivis siccis ad ripam fl. Czulli supra pag. Czulli, alt. ca 1900 m. Fr. 23.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Distr. Bitlis, in rupestribus prope opp. Bitlis, alt. ca 1500 m. Fl. 13.VI. 1916!!

397. Saponaria holopetala Ledb. [Fl. ross. I, p. 301 (1842).—*Syn.* S. prostrata var. Calverti Boiss. Fl. or. I, p. 530 (1867)]. Distr. Erzerum. Sonamer-su, in clivis aridis. Fl. et fr. 12.VII. 1916! In viciniis pag. Aschkala, in declivitatibus lapidosis, alt ca 1700 m. Fl. et fr. 19.VII. 1916 Saposhnikov.

398. Saponaria tridentata Boiss. Distr. Musch, in agris derelictis prope pag. Marnik, alt. ca 1280 m. Fl. 15.VI. 1916!!

Наше местонахождение является наиболее северным. До сих пор это растение было известно лишь из пределов Сирии.

XXXIV. Ranunculaceae.

399. Paeonia peregrina Mill. Distr. Bitlis. In quercetis prope pag. Czuchur-Norschen, alt. ca 1400 m. Fl. 14.VI. 1915!!

400. Caltha polypetala Hochst. Distr. Erzerum. Ad ripam rivi in jugo Taschli-geduk prope pag. Paiveran. Fr. 24.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

401. Nigella segetalis M. B. var. **armena** Boiss. Distr. Musch. In arvis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 9.VII. 1916!! Inter opp. Musch et pag. Sekavi, in agris derelictis, alt. ca 1350 m. Fl. et fr. 16.VI. 1916!!

402. Nigella arvensis L. Arm. ross. In segetis prope urb. Erivan. Fr. 28.VII. 1915!!

403. Nigella oxypetala Boiss. Distr. Musch, inter opp. Musch et pag. Sekavi, in agris derelictis, alt. ca 1350 m. Fl. et fr. 16.VI. 1916!!

404. Aquilegia olympica Boiss. Distr. Erzerum. Ad fontes fl. Sonamer-su haud procul a pag. Chorum, in subalpinis., alt. ca 2100 m. Fl. et fr. 12.VII. 1916 Saposhnikov!

405. Delphinium persicum Boiss. Arm. ross. In rupestribus ad ripam rivi Czelmakczi prope urb. Erivan. Fl. 9.VII. 1915!!

406. Delphinium orientale J. Gay. Distr. Erzerum, in arvis in jugo Zivin-dagh inter pagos Karaurgan et Chomur. Fl. et fr. 11.VII. 1916 Saposhnikov! Distr Musch, in agris derelictis circa opp. Melazgerd, alt. 1500 m. Fl. et fr. 26.VI. 1916!! Arm. ross. In pratis ad ripam rivi Czelmakczi prope urb. Erivan. Fl. 8.VI. 1915!!

407. Delphinium glandulosum Boiss. et Huet. Distr. Erzerum, in declivitatibus lapidoiss ad ripam fl. Araxis prope pag. Meczetli. Fl. et fr. 20.VII. 1916!!

408. Delphinium cappadocicum Boiss. Distr. Musch. Inter opp. Musch et pag. Sekavi, in agris derelictis, alt. ca 1350 m. Fl. 16.VI. 1916!!

409. Delphinium Hohenackeri Boiss. Distr. Musch, in declivitatibus lapidosis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 9.VII. 1916!!

410. Delphinium ochroleucum Stev. f. **lejocarpum** N. Busch [in Fl. cauc. crit. III, 3, p. 54 (1902)]. Distr. Musch, ad rupes prope pag. Bostankaja, alt. ca 1620 m. Fl. et fr. 12.VII. 1916!!

411. Delphinium ochroleucum Stev. f. **trichocarpum** Busch l. c. (1902). Distr. Erzerum, in declivitatibus lapidosis ad ripam fl. Araxis prope Meczetli. Fl. 20.VII. 1916!!

412. Delphinium hybridum Willd. f. **trichocarpum** Busch l. c. [p. 50 (1902)]. Distr. Erzerum. Montes Palanteken prope pag. Chasan-kala, in declivitatibus meridionalibus. Fl. 16.VII. 1916 Saposhnikov! In steppa Karajaz-djuz, alt. ca 2160 m. Fl. 24.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

413. Pulsatilla armena (Boiss.) Rupr. [Fl. cauc., p. 9 (1869)]. Distr Bajazet, jn jugo Czingil inter pagos Orgov et Kare, jn pratis subalpinis. Fl. 15.V. 1916!! Distr. Erzerum. Montes Palanteken prope opp. Chasan-kala, in pratis subalpinis, alt. ca 2500 m. Fr. 16.VII. 1916 Saposhnikov! Arm. ross. Ad ripam lac. Gokcza inter opp. Novo-Bajazet et pag. Elenovka, alt. ca 1800 m. Fl. 20.V. 1915!!

414. Clematis orientalis L. Distr. Erzerum. In faucibus fl. Araxis infra pag. Meczetli ad ripas. Fl. 22.VII. 1916. Distr. Musch, inter pagos Chaskej et Marnik ad ripam fl. Megragert, alt. ca 1300 m. Fl. 31.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

415. Ceratocephalus orthoceras DC. Distr. Bajazet. Inter monasterium Surp-Oganes et pag. Taschliczaj, in decliviis lapidosis. Fl. et fr. 17.V. 1916!!

416. Ceratocephalus falcatus L. Distr. Bajazet, in jugo Czingil, in declivitatibus siccis. Fl. et fr. 14.V. 1916!! Distr. Musch, in rupestribus prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. et fr. 1.VI. 1916!!

417. Ficaria fascicularis C. Koch [in Linn. XV, p. 249 (1841).—*Syn.* Ranunculus Kochii Ledb. Fl. ross. I, p. 731 (1842).—R. edulis Boiss. et Hoh. Diagn. Ser. I, 8, p. (1849)]. Distr. Bajazet, in jugo Czingil inter pagos Orgov et Kare, in pratis subalpinis, alt. ca 2000 m. Fl. 15.V. 1916!! Arm. ross. In viciniis urb. Erivan, ad ripam rivuli prope pag. Nork. Fl. 14.IV. 1916!!

418. Ranunculus paucistamineus Tausch [in Flora (1834), p. 525]. Distr. Erzerum. In planitie elata stepposa Karajaz-djuz in rivulo, alt. ca 2160 m. Fl. 24.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Arm. ross. Erivan, in fossis irrigatoriis. Fl. 20.VI. 1916!!

419. Ranunculus Illyricus L. Distr. Bajazet. In jugo Klycz-geduk inter pagos Czelkany et Dutach, in pratis subalpinis. Fl. 24.V. 1916!! In steppa inter pagos Dutach et Burnubulak. Fl. 26.V. 1926!! In declivitatibus meridionalibus prope pag. Burnubulak. Fl. 26.V. 1916!! Distr. Musch, in clivis lapidosis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 1.VI. 1916!!

420. Ranunculus oxyspermus M. B. Distr. Bajazet, in jugo Czingil, in declivitatibus siccis, alt. ca 2000 m. Fl. et fr. 15.V. 1916!! Inter monasterium Surp-Oganes et pag. Taschliczaj in rupestribus. Fl. et fr. 19.V. 1916!! Distr. Musch, in lapidosis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. I.VI. 1916!! Arm. ross. In rupestribus prope opp. Erivan. Fl. 26.IV. 1916!!

421. Ranunculus repens L. Distr. Erzerum. Montes Palanteken, in pratis humidis subalpinis supra opp. Chasan-kala, alt. ca 2500 m. Fl. et fr. 16.VII. 1916 Saposhnikov! Arm. ross. In ripa fl. Zangae prope urb. Erivan. Fl. 16.IV. 1916!!

422. Ranunculus polyanthemos L. Distr. Musch, in prato secus ripam rivi prope pag. Kupak. Fr. 16.VII. 1916!! Arm. ross. Sarykamysch, in pratis humidis, alt. ca 2165 m. Fl. 7.VII. 1916 Saposhnikov!

423. Ranunculus caucasicus M. B. var. **alpicolus** Trautv. [in Act. Hort. Petrop. II, 492 (1873)]. Distr. Bajazet. In pratis alpinis jugi Czingil inter pagos Orgov et Kare, alt. ca 2000 m. Fl. 15.V. 1916!!

424. Ranunculus cassius Boiss. Distr. Musch. Inter pagos Sekavi et Czarborch, in declivitatibus herbosis ad fl. Murad-czaj. Fl. et fr. 17.VI. 1916!!

425. Ranunculus Calverti Boiss. [Diagn. Ser. II. 5, p. 8 (1856).—*Syn.* R. anemonifolius g. Calverti Boss. Fl. or. I, p. 50 (1867)]. Distr. Erzerum. Montes Palanteken, in pratis subalpinis humidis supra opp. Chasan-kala, alt. ca 2500 m. Fr. 16.VII. 1916 Saposhnikov!! Distr. Bajazet. In pratis humidis ad ripam fl. Murad-czaj inter monasterium Surp-Oganes et pag. Taschliczaj. Fl. 18.V. 1916!! Distr. Musch, in pratis haud procul ab opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fr. 2.VI. 1916!!

426. Ranunculus anemonifolius DC. Arm. ross. In declivitatibus ad ripam lacus Gokcza inter opp. Novo-Bajazet et Elenovka, alt. ca 1800 m. Fl. 20.V. 1915!!

427. Ranunculus sceleratus L. Distr. Bitlis. Ad ripam humidam lacus Van prope pag. Todvan, alt. 1620 m. Fl. et fr. 4.VIII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Arm. ross. Inter stationem viae ferreae Eczmiadzin et pag. Markara, in pratis paludosis. Fl. et fr. 13.V. 1916!!

428. Ranunculus lateriflorus DC. Distr. Erzerum. In planitie elata stepposa Karajaz-djuz, in ripa arenosa rivi, alt. ca 2160 m. Fr. 24.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

429. Ranunculus arvensis L. Distr. Bajazet. In pratis ad ripam fl. Murad-czaj inter monasterium Surp-Oganes et opp. Karakilissa, alt. ca 1600 m. Fl. 18—20.V. 1916!! Burnubulak, in declivitatibus meridionalibus graminosis. Fr.26.V. 1916!! Distr. Musch, in pratis et agris derelictis circa opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. et fr. 1.VI. 1916!! Distr. Erzerum, in jugo Zivin-dagh, in arvis. Fl. 11.VII. 1916 Saposhnikov! Arm. ross. Inter pagos Achty infer. et Elenovka. Fl. 20.V. 1915!! In prato ad ripam rivi Czelmakczi prope urb. Erivan. Fr. 14.VI. 1915!! In moreto prope monasterium Eczmiadzin. Fl. 12.V. 1916!!

430. Thalictrum minus L. Distr. Bajazet. In jugo Czingil, in pratis subalpinis, alt. ca 2000 m. Nondum flor. 15.V. 1916!! Distr. Musch, in pratis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 2.VI. 1916!! Distr. Erzerum. Sonamer-su, in declivitatibus ad ripam rivi montani. Fr. 12.VII. 1916! Montes Palanteken prope opp. Chasan-kala, in pratis subalpinis, alt. ca 2500 m. Fl. 16.VII. 1916 Saposhnikov! In steppa Karajaz-djuz, in prato ad ripam rivi, alt. ca 2160 m. Fr. 24.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Arm. ross. Sarykamysch, in pratis siccis, alt. ca 2165 m. Fr. 7.VII. 1916 Saposhnikov! Erivan, in hortis. Fl. 10.VI. 1915!!

431. Thalictrum simplex L. var. **armenum** Schischk. var. nov. Differt a formis Th. simplicis L. foliolis latissimis (3,0—4,5 cm. latis). Distr. Erzerum. In planitie elata Karajaz-djuz ad ripam rivi montani, alt. ca 2160 m. Fl. et fr. 24.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

432. Adonis flammea Jacq. Distr. Bajazet, in jugo Czingil, ad vias. Fl. 15.V. 1916!! In agris otiosis inter monasterium Surp-Oganes et pag. Taschliczaj. Fl. 18.V. 1916!! Distr. Musch, in agris derelictis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fr. 2.VI. 1916!!

XXXV. Berberidaceae.

433. Berberis orientalis C. K. Schneid. (in Bull. de l'Herb. Boiss. II ser. (1905), p. 666). Distr. Erzerum. Ad fontes fl. Sonamer-su in declivitatibus subalpinis, alt. ca 2000 m. Fl. et fr. 12.VII. 1916 Saposhnikov!

434. Berberis nummularia Bge. Distr. Erzerum. In faucibus fl. Araxis infra pag. Meczetli, in dumosis. Fr. 22.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

XXXVI. Papaveraceae.

435. Hypecoum pendulum L. Distr. Bajazet. Inter monasterium Surp-Oganes et pag. Taschliczaj, ad vias. Fl. 18.V. 1916!! Distr. Musch, in ruderatis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 1.VI. 1916!! Arm. ross. Erivan, in ruderatis. Fl. 16.IV. 1916!!

436. Chelidonium majus L. Distr. Erzerum, inter fragmenta rupium in valle fl. Chnys-czaj prope opp. Chnys-kala, alt. ca 1680 m. Fr. 18.VII. 1916!!

437. Glaucium corniculatum Curt. Arm. ross. In declivitatibus ad ripam rivi Czelmakczi prope urb. Erivan. Fr. 5.VII. 1915!!

438. Gaucium grandiflorum Boiss. et Huet. Distr. Erzerum. Inter pagos Chorosan et Tsars, in planitie stepposa, alt. ca 1520 m. Fr. 13.VII. 1916 Saposhnikov! Distr. Musch, in agris derelictis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 2.VI et fr. 7.VII. 1916!!

439. Glaucium leiocarpum Boiss. Distr. Erzerum. Inter pagos Meczetli et Jagan, in clivis siccis ad ripam fl. Araxis, alt. ca 1650 m. Fl. et fr. 20.VII. 1916!!

440. Roemeria dodecandra (Forsk.) Stapf [Ergebn. Polak. Exp. Pers., p. 295 (1886).—*Syn.* Chelidonium dodecandrum Forsk. Fl. Aegypt., p. 160 (1775).—Roemeria orientalis Boiss. in Ann. sc. natur., p. 374 (1841)]. Distr. Musch, in arvis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. et fr. 1.VI. 1916!! Arm. ross. In moreto prope monast. Eczmiadzin. Fl. et fr. 12.V. 1916!!

441. Roemeria refracta (Stev.) DC. Distr. Musch, in arvis prope opp. Melazgerd. Fl. et fr. 9.VII. 1916!!

442. Papaver arenarium M. B. Arm. ross. In rupestribus prope urb. Erivan. Fl. 15. IV. 1916!!

443. Papaver armeniacum Lam. Distr. Bajazet. In jugo Klycz-geduk inter pagos Czelkany et Dutach, in subalpinis. Nondum flor. 24.V. 1916!! Distr. Musch, in declivitatibus lapidosis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. et fr. 9.VII. 1916!! Inter pagos Sekavi et Czarborch, in declivitatibus herbaceis ad fl. Murad-czaj. Fl. 17.VI. 1916!!

444. Papaver fugax Poir. Arm. ross. In rupestribus prope opp. Novo-Bajazet. Fr. 23.VIII. 1915!!

445. Papaver commutatum Fisch. et Mey. Erivan, in faucibus fl. Zangae in loco Chorom-bulak, in rupestribus. Fr. 12.VI. 1915!!

446. Papaver macrostomum Boiss. et Huet. Distr. Musch, in ruderatis et agris circa opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. et fr. 7.VII. 1916!! Arm. ross. In ruderatis prope urb. Erivan. Fl. 21.IV. 1916!!

447. Papaver strigosum Schur. Arm. ross. Erivan, in hortis. Fl. 15.V. 1915!!

448. Papaver Virchowii (Aschers. et Sint.) Boiss. Distr. Bajazet. In declivitatibus meridionalibus stepposis prope pag. Burnubulak. Fr. 26.V. 1916!!

449. Papaver pseudoorientale (Fedde) Medw. [in Bullet. du Musée du caucase XI, livr. 3—4, p. 204—207 (1918)]. Distr. Bajazet. In jugo Klycz-geduk inter pagos Czelkany et Dutach, in pratis subalpinis. Fl. 24.V. 1916!!

450. Papaver orientale L. Distr. Erzerum. In jugo Karakala inter opp. Chnys-kala et Chadshi-Omer, in subalpinis, alt. ca 2000 m. Fl. 19.VII. 1916!! Arm. ross. Sarykamysch in pratis, alt. ca 2165 m. Fl. 7.VII. 1916 Saposhnikov!

451. Papaver lasiothrix Fedde. Distr. Bajazet, in pascuis subalpinis in jugo Klycz-geduk. Fl. 24.V. 1916!!

XXXVII. Fumariaceae.

452. Corydalis angustifolia (M. B.) DC. Arm. ross. In rupestribus ad ripam lacus Gokcza inter opp. Novo-Bajazet et pag. Elenovka, alt. ca 1800 m. Fl. 20.V. 1915!!

453. Fumaria Vaillantii Lois. Distr. Bajazet, in jugo Czingil inter pagos Orgov et Kare, ad vias. Fl. et fr. 15.V. 1916!! Arm. ross. In ruderatis prope urb. Erivan. Fl. 16.IV. 1916!!

454 Fumaria Schleicheri Soy—Will. Arm. ross. In viciniis opp. Novo-Bajazet, alt. ca 1800 m. Fl. et fr. 31.VIII. 1915!!

455. Fumaria asepala Boiss. Distr. Erzerum, in ruderatis ad pag. Czulli, alt. ca 1850 m. Fl. et fr. 23.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

XXXVIII. Cruciferae.

456. Lepidium Draba L. Distr. Musch, in agris derelictis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 2.VI et fr. 9.VII. 1916!! Arm. ross. Ad ripam lac. Gokcza inter opp. Novo-Bajazet et Elenovka, alt. ca 1800 m. Fl. 20.V. 1915!! In pratis prope opp. Novo-Bajazet. Fr. 2.IX. 1915!! In pratis prope urb. Erivan. Fl. 26.IV. 1916!!

457. Lepidium auriculatum Haussk n. Distr. Erzerum. In declivitatibus siccis prope pag. Czulli, alt. ca 1860 m. Fr. 23.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Inter pagos Azapkej et Keprikej, in agris otiosis. Fr. 14.VII. 1916 Saposhnikov! Distr. Musch, in prato ad ripam rivi prope pag. Kupak. Fl. et fr. 16.VII. 1916!!

458. Lepidium cartilagineum (J. Mey.) Thell. subsp. **crassifolium** Thell. [Lepid., p. 153—154 (1906).—*Syn.* L. crassifolium W. K. Pl. rar. Hung. I, p. 4, t. IV (1799).—Boiss. Fl. or. I, p. 357]. Distr. Bajazet, inter pagos Kare et Bubu, in pratis subsalsis. Fl. 16.V. 1916!! Arm. ross. In salsis prope pag. Varmaziar. Nondum fl. 8.V. 1916!! Inter monasterium Eczmiadzin et pag. Markara, in prato salsuginoso. Fl. 13.V. 1916!!

459. Lepidium caespitosum Desv. Distr. Bajazet, inter pagos Kare et Bubu, in declivitatibus lapidosis. Fl. 16.V. 1916!!

460. Lepidium latifolium L. f. **glaberrimum** N. Busch. [Rhoeadales in Fl. cauc. crit., p. 112 (1907)]. Distr. Erzerum, in pratis prope opp. Erzerum, alt. ca 1800 m. Fl. 19.VII. 1916 Saposhnikov! Distr. Musch, in prato ad opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 9.VII. 1916!! Distr. Bitlis, in locis siccis in querceto ad pag. Czuchur-Norschen, alt. ca 1400 m. Fl. 14.VI. 1916!! Arm. ross. In pratis ad opp. Novo-Bajazet. Fl. 20.VIII. 1915!! In hortis circa urb. Erivan. Fl. 13.VI. 1915!!

461. Lepidium lyratum L. Arm. ross. In steppa deserta inter oppidum Erivan et stationem viae ferreae. Fl. et fr. 9.VII. 1915!! In pratis in horto Sardarense. Fl. 9.V. 1916!!

462. Lepidium lyratum L. var. **junceum** N. Busch. [Rhoeadales in Fl. cauc. crit., p. 115 (1907)]. Distr. Erzerum. In declivitatibus siccis in fauce fl. Araxis supra pag. Jagan. Fr. 22.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

463. Lepidium vesicarium L. Distr. Bajazet, in jugo Czingil, in rupestribus. Fl. 15.V. 1916!! In rupibus prope pag. Varmaziar. Fl. 6.V. 1916!! Inter pagos Markara et Igdyr, in declivitatibus lapidosis. Fl. 13.V. 1916!!

464. Lepidium vesicarium L. var. **microcarpum** N. Busch, l. c. p. 109 (1907). Distr. Erzerum, in decliviis siccis prope pag. Chorosan, alt. ca 1520 m. Fl. et fr. 13.VII. 1916 Saposhnikov! In rupestribus prope urb. Erivan. Fl. et fr. 28.VI. 1915!!

465. Lepidium ruderale L. Arm. ross. In moreto ad monasterium Eczmiadzin. Fl. et fr. 12.V. 1916!! In pratis humidis inter stationem viae ferreae Eczmiadzin et pag. Markara. Fl. et fr. 13.V. 1916!!

466. Lepidium perfoliatum L. Distr. Erzerum, in salsis inter pagos Azapkej et Keprikej. Fr. 14.VII. 1916 Saposhnikov! Distr. Bajazet, in pratis ad ripam fl. Murad-czaj prope pag. Taschliczaj. Fl. 18.V. 1916!! Distr. Musch, in ruderatis ad opp. Melazgerd. Fl. et fr. 9.VII. 1916!! Arm. ross. In rupestribus ad pag. Nork prope urb. Erivan. Fl. 8.IV. 1916!!

467. Aethionema pulchellum Boiss. et Huet. Distr. Erzerum, in clivis apricis ad fl. Sonamer-su haud procul a pag. Chorum, alt. ca 1900 m. Fl. et fr. 12.VII. 1916 Saposhnikov! In faucibus fl. Araxis infra pag. Meczetli, in clivis aridis. Fr. 22.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Distr. Musch, in declivitatibus lapidosis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 1.VI et fr. 29.VI. 1916!! In ascensu a pag. Later ad pag. Egurt-gemaz in editis apricis, alt. ca 2350 m. Fl. et fr. 21.VI. 1916!!

468. Aethionema cordatum Boiss. Distr. Erzerum, in clivis argillosis in via a pag. Magalisor ad opp. Chnys-kala, alt. ca 1680 m. Fl. et fr. 18.VI. 1916!!

469. Aethionema salmasium Boiss. Distr. Bajazet. In jugo Klycz-geduk inter pagos Czelkany et Dutach, in declivitatibus siccis. Fl. et fr. 24.V. 1916!!

470. Aethionema arabicum (L.) Andr. Distr. Bajazet. Inter monasterium Surp-Oganes et opp. Karakilissa, in rupestribus, alt. ca 1600 m. Fl. et fr. 18—20.V. 1916!! In jugo Klycz-geduk in clivis siccis. Fl. 24.V. 1916!! Distr. Musch, in rupestribus circa opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. et fr. 1.VI .1916!!

471. Thlaspi arvense L. Arm. ross. In ruderatis prope opp. Novo-Bajazet, alt. ca 1800 m. Fr. 28.VIII. 1915!!

471-a. Thlaspi Huetii Boiss. Arm. ross. Ad ripam lacus Gokcza inter opp. Novo-Bajazet et Elenovka, alt. ca 1800 m. Fl. 20.V. 1915!!

472. Thlaspi perfoliatum L. Distr. Bajazet, in jugo Czingil inter pagos Orgov et Kare, in rupestribus. Fl. et fr. 15.V. 1916!! Inter monasterium Surp-Oganes et pag. Taschliczaj, in prato. Fl. et fr. 18.V. 1916!! Arm. ross. In rupestribus circa urb. Erivan. Fl. 9.III et fr. 21.IV. 1916!!

473. Carpoceras ceratocarpum (Pall.) N. Busch [in Fl. Sibiriae et orientis extremi, p. 119 (1913).—*Syn.* Lepidium ceratocarpum Pall. Reise. II App. 740 № 112, tab. u (1773).—Carpoceras sibiricum Link, Handb. II, p. 289 (1831).—Boiss. Diagn. Ser. I. 8, 37 (1849).—Ej. Fl. or. I, 332]. Distr. Bajazet, in jugo Klycz-geduk, in pratis subalpinis. Fl. et fr. 24.V. 1916!! Distr. Musch, in prato ad ripam rivi prope pag. Kupak. Fl. et fr. 16.VII. 1916!!

474. Cochlearia karsiana N. Busch [in Fl. cauc. crit. III. 4, p. 176 (1908)]. Distr. Erzerum, in saxosis ad ripam fl. Sonamer-su, alt. ca 2000 m. Fr. 12.VII. 1916 Saposhnikov!

475. Cochlearia venusta Schischk. sp. nov. (Sect. Pseudosempervivum Boiss. Fl. or. I, p. 246).

Biennis; caulis 25—50 cm. altus, glaber, glaucescens, superne pyramidato ramosus. Folia carnosula, radicalia dense rosulata, obovato-cuneata vel oblonga apice obtusa, marginibus irregulariter et obtuse dentata vel interdum subintegra, basi in petiolum ± longum attenuata, 3—7 cm. longa et 5—15 mm. lata; caulina semiamplexicaulia, lanceolata, integra, basi obtuse-auriculata dein abrupte attenuata, apice obtusa, 3—4,5 cm. longa, ramealia linearia, brevia. Flores in apice caulis ramulorumque in racemis densinsculis tandem laxis dispositi. Pedicelli patentes, 3—5 mm, longi, glabri vel sub lente pilis brevibus adpressissimis tecti. Sepala ovata, obtusa, interdum purpureo-colorata marginibus scariosa, 2 mm. longa, 1 mm. lata dorso saepe pilis brevissimis conspersa. Petala alba obovato-cuneata ad basim sensim angustata, 5—6 mm. longa 1,2 mm. lata. Glandulae valvariae geminatae. Ovarium oblongum 4-ovulatum, stylo eo 1½-plo longiore apiculatum. Siliculi pedicellis ad 7 mm. longis suffulfi, elliptici, basi attenuati ca. 5 mm. longi, 2 mm. lati, loculis 1—2-spermis, stylo 2 mm. longo.

Distr. Bajazet, in agris otiosis inter opp. Karakilissa et pag. Czelkany, alt. ca 1600 m. Fl. 23.V. 1916!! In arvis inter pagos Dutach et Burnubulak. Fl. et fr. juven. 26.V. 1916!! Distr. Musch, in agris derelictis inter opp. Musch et pag. Sekavi, alt. ca 1300 m. Fl. et fr. 16.VI. 1916!!

Haec species C. karsianae N. Busch proxima est, sed differt floribus majoribus (petalis 5—6 mm. nec 3 mm. longis), stylis longioribus (2 mm. nec ½—¾ mm. longis). Foliis rosulae majusculis approrinquat ad C. sempervivum Boiss. et Bal., sed foliis caulinis lanceolatis (nec obovato-orbiculatis), stylo longo (nec stigmate sessili) diversa est. A C. Aucheri Boiss. foliis radicalibus majoribus (nec parvis aliis multo minoribus), obtuse (nec acute) dentatis, stylo longo (nec brevi) sat distincta.

476. Alliaria alliacea (Salisb.) Rendle et Britt. [List brit. Seed. pl. 1907, p. 3.—*Syn.* Erysimum alliaceum Salisb. Prodr, p. 270 (1796).—Erysimum Alliaria L. Sp. pl. ed. I, p. 660 (1753).—Alliaria officinalis Andrz. in M. B. Fl. taur.-cauc. III, p. 445 (1819)]. Distr. Bitlis. In querceto ad pag. Czuchur-Norchen, alt. ca 1400 m. Fr. 14.VI. 1916!! Arm. ross. In viciniis urb. Erivan in faucibus fl. Zangae, in prato. Fr. 14.VI. 1915.

477. Sisymbrium sinapistrum Crantz. Distr. Bajazet. In declivitatibus meridionalibus stepposis prope pag. Burnubulak. Fl. et fr. 26.V. 1916!! Distr. Musch, in saxosis prope pag. Bostan-kaja, alt. ca 1620 m. Fl. et fr. 27.V. 1916!! Inter pagos Czarborch et Sekavi ad ripam fl. Murad-czaj. Fl et fr. 29.VII. 1916!! Distr. Erzerum, in clivis siccis prope pag. Czulli, alt. ca 1845 m. Fl. et fr. 23.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Arm. ross. In horto Sardarense ad urb. Erivan. Fl. et fr. 9.V. 1916!!

478. Sisymbrium erucastroides (Stapf) Bornm. [in Bull. Herb. Boiss. 2 ser. IV, p. 1263 (1904).—*Syn.* Brassica erucastroides Stapf, Bot. Ergebn. Polak. Exp. n. Persien II, p. 36 (1886).—Sisymbrium grandiflorum Post, Fl. of Syr., Palaest., Sinai, p. 3 (1895)]. Arm. ross. In declivitatibus lapidosis prope urb. Erivan. Fl. 23.IV. 1916!! In steppa arida prope stationem viae ferreae ap. Erivan. Fr. 9.VII. 1915!!

479. Sisymbrium Loeselii L. Distr. Bajazet, in ruderatis prope pag. Taschliczaj. Fl. 18.V. 1916!! Distr. Musch, in ruderatis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 1.VI. 1916!! Distr. Erzerum. In declivitatibus siccis prope pag. Czulli, alt. ca 1850 m. Fr. 23.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Arm. ross. In faucibus fl. Zanga prope urb. Erivan. Fl. 16.IV. 1916!!

480. Myagrum perfoliatum L. Arm. ross. Inter stationem ferroviae Eczmiadzin et pag. Markara, in prato. Fl. et fr. juv. 13.V. 1916.

481. Isatis latisiliqua Stev. [Mém. Mosq. III, p. 267 (1812).—Boiss. Fl. or. I, p. 377]. Distr. Bajazet, in declivitatibus stepposis prope pag. Sanshan. Fr. 14.VII. 1916!! Distr. Erzerum, in clivis siccis ad fl. Sonamer-su haud procul a pag. Chorum. Fr. 12.VII. 1916 Saposhnikov!

482. Isatis psilocarpa Ledb. [Fl. ross. I, p. 210, 766 (1842)]. Distr. Bajazet in jugo Klycz-geduk inter pagos Czelkany et Dutach, in clivis subalpinis siccis. Fl. et fr. juv. 24.V. 1916!!

483. Isatis Buschiana Schischk. sp. nov. [Sect. Apterolobus Boiss. Fl. or. I, p. 383 (1867)].

Annua; caulis teres a medio ramosus, inferne pilis patulis obsitus, superne glaber. Folia infima lanceolata in petiolum longum attenuata, cito emarcida, media oblonga, 7—8 cm. longa, 3 cm. lata, sessilia, longe et acutiuscule auriculata, repando-dentata, superiora lanceolata vel linearilanceolata, summa minima, linearia, subintegra, omnia nervo mediano marginibusque patule pilosa. Pedicelli filiformes, floriferi suberecti vel patuli, floribus duplo longiores ad 8 mm. longi, fructiferi reversi, apice incrassati. Sepala glabra, ovato-oblonga, obtusa, 2 mm. longa; petala ochroleuca, ovata, obtusissima, 4 mm. longa et 1,5 mm. lata in unguem brevem attenuata. Silicula ad 8 mm. longa dense hirtella inferne cylindrica ad loculum supra concavum subtus convexum angulo obtuso curvata, apice in alam brevem (3,5 mm. longam, 2 mm. latam) linguaeformem, glabriusculam, obtusam, eo latiorem abeuens.

Distr. Bajazet, in declivitatibus siccis prope pag. Burnubulak. Fl. 26.V. 1916!! Distr. Musch, in rupestribus prope pag. Bostankaja, alt. ca 1620 m. Fl. et fr. 27.V. 1916!!

Affinis est, ut videtur, I. campylocarpae Boiss., sed differt foliis, nervo medio marginibusque patule pilosis (nec adpresse setosis), siliculis minoribus et valde hirsutis (nec sub lente velutinis).

484. Isatis glauca Auch. Distr. Erzerum, in agris derelictis inter pagos Azapkej et Keprikej. Fl. et fr. 14.VII. 1916 Saposhnikov!

485. Isatis tinctoria L. Distr. Erzerum, inter Chorosan et Tsars; in planitie stepposa, alt. ca 1520 m. Fr. 13.VII. 1916! In vicinitis opp. Chasan-kala, in declivitatibus meridionalibus jugi Palanteken. Fl. et fr. 16.VII. 1916 Saposhnikov! In declivitatibus siccis prope pag. Czulli, alt. ca 1850 m. Fl. et fr. 24.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Distr. Musch, in agris derelictis prope opp. Musch, alt. ca 1500 m. Fr. 9.VII. 1916!! Inter pagos Sekavi et Czarborch, in herbidis ad ripam fl. Murad-czaj. Fl. 17.VI. 1916!!

486. Eruca sativa Lam. Arm. ross. In agris prope opp. Novo-Bajazet, alt. ca 1800 m. Fl. 31.VIII. 1915!!

487. Eruca cappodocica Reut. Distr. Musch, in agris derelictis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. et fr. 9.VII. 1916!!

488. Brassica persica Boiss. et Hoh. [in Boiss. Diagn. Ser. I, 8, p. 26 (1849).—*Syn.* B. elongata var. integrifolia Boiss. Fl. or. I, p. 394 (1867)]. Distr. Erzerum, in rupestribus prope pag. Meczetli. Fr. 20.VII. 1916!! Distr. Musch, in ascensu a pag. Later ad p. Egurt-gemaz, in clivis siccis, alt. ca 2000 m. Fl. 11.VI. 1916!!

489. Brassica campestris L. Distr. Bajazet. In jugo Czingil, ad vias. Fl. et fr. 15.V. 1916!! Arm. ross. In prato prope opp. Novo-Bajazet. Fl. et fr. 28.VIII. 1915!!

490. Sinapis arvensis L. var. **orientalis** (L.) Gaud. [Fl. Helv. IV, p. 385 (1829).—Koch in Linnaea XV, p. 252 (1841).—*Syn.* S. orientalis L. Cent. Pl. I, p. 19 (1755).—Brassica sinapistrum var. orientalis N. Busch, Rhoed. in Fl. cauc. crit. III. 4, p. 281 (1908)]. Distr. Musch, in ruderatis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. et fr. 9.VII. 1916!! Arm. ross. In prato ad opp. Novo-Bajazet, alt. ca 1800 m. Fl. et fr. 27.VIII. 1915!!

491. Sinapis arvensis L. var. **lejocarpa** Neilr. [Fl. v. Nieder-Oesterr. II, p. 735 (1859).—*Syn.* Brassica sinapistrum Boiss. Voy. Esp. II, p. 39 (1845)]. Distr. Bajazet. In itinere inter pag. Taschliczaj et opp. Karakilissa, alt. ca 1600 m. Fl. et fr. juv. 20.V. 1916!!

492. Crambe orientalis L. Distr. Erzerum. In monte Zivin-dagh in declivitatibus lapidosis. Fl. et fr. 11.VII. 1916 Saposhnikov! Distr. Musch, in rupestribus prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. et fr. 29.VI. 1916!! Arm. ross. In viciniis urb. Erivan in saxosis. Fr. 14.VI. 1915!!

493. Barbarea arcuata (Opiz.) Rchb. [in Bot. Ztg. (1820).—*Syn.* Erysimum arcuatum Opiz. in Presl. Fl. Czech., p. 138 (1819)]. Distr. Musch, in pratis ad ripam fl. Murad-czaj haud procul ab opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. et fr. 10.VI. 1916!! Arm. ross. In pratis ad urb. Erivan. Fl. 26.IV. 1916!!

494. Barbarea arcuata (Opiz.) Rchb. var. **pubescens** N. Busch [Rhoed. in Fl. cauc. crit. III, 4, p. 314 (1909)]. Distr. Bajazet, in pratis humidis ad ripam fl. Murad-czaj inter monasterium Surp-Oganes et Taschliczaj. Fl. et fr. 18.V. 1916!!

495. Barbarea minor C. Koch var **eriopoda** N. Busch l. c., p. 318 (1909). Distr. Bajazet, in subalpinis jugi Klycz-geduk. Fr. 24.V. 1916!!

496 Roripa palustris (Leys.). Bess. [Enum. pl. Vol., p. 27 (1820).—*Syn.* Sisymbrium palustre Leys. Fl. Hal., p. 166 (1761).—Nasturtium palustre DC. Syst. II, p. 191 (1812)]. Arm. ross. In prato humido prope opp. Novo-Bajazet, alt. ca 1800 m. Fl. et fr. 28.VIII. 1915!!

497. Roripa silvestris (L.) Bess. [Enum. pl. Vol., p. 27 (1820).—*Syn.* Sisymbrium silvestre L. Sp. pl. ed. I, p. 657 (1753).—Nasturtium silvestre R. Br. in Ait. Hort. Kew. ed. 2.IV, p. 110 (1812)]. Distr. Musch, in pratis udis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. et fr. 2.VI. 1916!! In pratis humidis ad ripam fl. Megragert prope pag. Marnik, alt. ca 1300 m. Fl. et fr. 15.VI 1916!!

498. Roripa austriaca (Crantz) Bess. [Enum. Vol., p. 103 (1820)]. Arm. ross. In pratis humidis prope opp. Novo-Bajazet, alt. ca 1800 m. Fl. et fr. 28.VII. 1915!!

499. Cardamine uliginosa M. B. Distr. Erzerum. Ad ripam fl. Chnysczaj prope opp. Chnys-kala, alt. ca 1680 m. Fr. 18.VII. 1916!!

500. Capsella bursa pastoris (L.) Medic. Distr. Bajazet. Inter monasterium Surp-Oganes et Taschliczaj, ad vias. Fl. et fr. 18.V. 1916!! In ruderatis prope pag. Burnubulak. Fl. et fr. 26.V 1916!!

501. Camelina rumelica Velen. (in Sitzb. Böhm. Ges. Wiss. (1888), p. 448.—Ej. Fl. bulg., p. 43). Distr. Bajazet, in declivitatibus herbosis prope monasterium Surp-Oganes. Fl. 18.V. 1916!! Distr. Musch, in agris derelictis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. et fr. 2.VI. 1916!! Arm. ross. In horto Sardar. prope urb. Erivan. Fl. et fr. 9.V. 1916!!

502. Camelina laxa C. A. Mey. Arm. ross. Erivan, in hortis. Fl. et fr. 9.VI. 1915!!

503. Neslia paniculata (L.) Desv. Distr. Musch, in decliviis lapidosis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. et fr. 1.VI. 1916!! Arm. ross. In rupestribus prope urb. Erivan. Fl. 21.IV 1916 et fr. 14.VI. 1915!!

504. Draba nemorosa L. var. **hebecarpa** Lindbl. [in Linn. XIII, p. 333 (1839).—*Syn.* D. nemorosa var. genuina Boiss. Fl. or. I, p. 303 (1867)]. Distr. Bajazet. Inter pagos Bubu et Ipagh, in rupestribus. Fl. et fr. 17.V. 1916!! Prope monasterium Surp-Oganes, in arvis. Fl. et fr. 18.V. 1916!! In jugo Klycz-geduk, in declivitatibus subalpinis. Fl. et fr. 24.V. 1916!! Arm. ross. Prope pag. Orgov, in fossis. Fl. et fr. 14.V. 1916!!

505. Draba nemorosa L. var. **leiocarpa** Lindbl. l. c. (1839). Distr. Bajazet, in pratis humidis prope monasterium Surp-Oganes. Fl. et fr. 18.V. 1916!! Arm ross. In viciniis urb. Erivan, in rupestribus et in hortis. Fl. et fr. 8.IV. 1916!! In moreto prope monasterium Eczmiadzin. Fl. et fr. 12.V. 1916!!

506. Draba Huetii Boiss. Distr. Bajazet, in rupestribus prope pag. Burnubulak. Fr. 26.V. 1916!! Distr. Musch, in declivitatibus lapidosis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fr. 8.VII. 1916!!

507. Draba verna L. [*Syn.* Erophila vulgaris DC. Syst. II, p. 356 (1821)]. Distr Musch, in rupestribus prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fr. 1.VI. 1916!! Arm. ross. In declivitatibus lapidosis prope urb. Erivan. Fl. 9.III et fr. 21.IV. 1916!!

508. Arabidopsis nuda (Belang.) B. Schischk. comb. nov. [*Syn.* Arabis nuda Belang. Voy. Ind. or. Bot. I. Icon. (1830).—Boiss. Ann. Sc. nat., p. 42 (1842).—Drabopsis verna C. Koch, in Linnaea XV, p. 253 (1841).—Sisymbrium vernum Seidl. Botan. Ergebn., p. 76 (1857).—S. nudum Boiss. Fl. or. I, p. 214 (1867).—Drabopsis nuda Stapf, Polak Exped. Pers. II, p. 30 (1886).—Arabidopsis verna N. Busch in Fl. cauc. crit. III. 4, p. 460 (1909)]. Distr. Bajazet in clivis siccis jug. Czingil. Fl.

et fr. 15.V. 1916!! Inter monasterium Surp-Oganes et opp. Karakilissa, in rupestribus. Fl. et fr. 18–20.V. 1916!! Distr. Musch, in agris derelictis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fr. 2.VI. 1916!! Distr. Erzerum, in rupibus prope opp. Chnys-kala, alt. ca 1680 m. Fr. 18.VI. 1916!! Arm. ross. In rupestribus prope urb. Erivan. Fl. et fr. 21.IV. 1916!!

509. Turritis grabra L. Distr. Bajazet, in dumosis jugi Klycz-geduk. Fl. et fr. 24.V. 1916!! Distr. Bitlis, in querceto prope pag. Czuchur-Norschen, alt. ca 1400 m. Fr. 14.VI. 1916!! Arm. ross. Prov. Kars, in clivis siccis prope pag. Chan-dere, alt. ca 2300 m. Fl. et fr. 10.VII. 1916 Saposhnikov!

510. Descurainia Sophia (L.) Webb. In jugo Czingil, in clivis siccis. Nondum flor. 15.V. 1916!! In pratis ad ripam fl. Murad-czaj prope monasterium Surp-Oganes. Fl. 18.V. 1916!! Arm. ross. In declivitatibus prope pag. Nork haud procul ab urb. Erivan. Fl. et fr. 8.IV. 1916!! Inter pagos Markara et Igdyr ad vias. Fl. et fr. 13.V. 1916!!

511. Descurainia Sophia (L.) Webb. var. **glabrata** N. Busch [in Fl. cauc. crit. III. 4, p. 206 (1908)]. Distr. Musch, in ruderatis circa opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. et fr. 9.VII. 1916!!

512. Arabis auricalata Lam. Arm. ross. In rupestribus circa urb. Erivan. Fl. et fr. 21—29.IV. 1916!!

513. Arabis caucasica Schlecht. (in Willd. En. Hort. Berol. Suppl., p. 45 (1813).—*Syn.* A. albida Stev. Cat. Hort. Gorenk., p. 51 (1812) nom nud.—Boiss. Fl. or. I, p. 174) f. **gymnostachya** N. Busch [in Fl. cauc. crit. III. 4, 489 (1909)]. Distr. Bajazet. In jugo Klycz-geduk, in rupibus regionis subalpinae. Fl. et fr. 24.V. 1916!! Distr. Bitlis, in saxosis prope opp. Bitlis. Fr. 13.VI. 1916!!

514. Ababis caucasica Schlecht. f. **trichostachya** N. Busch. l. c., p. 491 (1909). Distr. Erzerum. Montes Palanteken, in rupibus reg. subalpinae supra opp. Chasan-kala, alt. ca 2500 m. Fl. 16.VII. 1916 Saposhnikov!

515. Erysimum repandum L. Distr. Musch, in declivitatibus lapidosis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. et fr. 1.VI. 1916!! Arm. ross. Erivan, in horto Sardarense. Fr. 9.V. 1916!! et in rupestribus ad orientem ab urbe. Fl. et fr. 28.IV. 1916!! In moreto prope monasterium Eczmiadzin. Fl. et fr. 12.V. 1916!! Inter pagos Markara et Igdyr in rupestribus. Fl. et fr. 13.V. 1916!!

516. Erysimum thyrsoideum Boiss. Distr. Erzerum, in clivis apricis ad ripam fl. Sonamer-su haud procul a pag. Chorum, alt. ca 2000 m. Fr. 12.VII. 1916 Saposhnikov!

517. Erysimum uncinatifolium Boiss. et Huet. Distr. Musch, in declivitatibus lapidosis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fr. 9.VII. 1916!! In ascensu a pag. Magalisor ad jug. Chomurdagh, in clivis argillosis siccis, alt. ca 2000 m. Fr. 17.VI. 1916!!

518. Erysimum passgalense Boiss. Distr. Bajazet, in decliviis meridionalibus stepposis prope pag. Burnubulak. Fl. et fr. 26.V. 1916!! Distr. Musch, inter pagos Sekavi et Czarborch in declivitatibus herbosis ad ripam fl. Murad-czaj. Fl. et fr. 17.VI. 1916!!

519. Erysimum cuspidatum DC. Distr. Musch, in pratis siccis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fr. 9.VII. 1916!! Ad ripam rivi prope pag. Kupak. Fl. et fr. 16.VII. 1916!! Distr. Bitlis, in querceto ad pag. Czuchur-Norschen, alt. ca 1400 m. Fl. et fr. 14.VI. 1916!!

520. Erysimum leptophyllum Andrz. Distr. Bajazet, in rupestribus jug. Czingil et prope pagos: Kare, Bubu, Ipagh, Taschliczaj, Karakilissa. Fl. et fr. 15—20.V. 1916!! Arm. ross. Frivan, in horto Sardarense. Fl. 9.V. 1916!! In moreto prope monaster. Eczmiadzin. Fl. 12.V. 1916!! In rupestribus prope pagos: Markara, Igdyr, Orgov. Fl. 12—14.V. 1916!!

521. Erysimum crassipes Fisch. et Mey. Distr. Musch, in declivitatibus lapidosis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. et fr. 9.VII. 1916!

522. Erysimum pulchellum (Willd.) Boiss. var. **Calverti** Boiss. Distr. Bajazet, in jugo Czingil, in pratis subalpinis, alt. ca 2000 m. Fl. 15.V. 1916!!

523. Alyssum tortuosum W. K. Distr. Bajazet. In jugo Czingil, in rupestribus. Fl. 15.V. 1916!! In declivitatibus lapidosis inter pagos Bubu et Ipagh. Fl. 17.V. 1916!! In saxosis prope monasterium Surp-Oganes. Fl. 18.V. 1916!! Burnubulak, in decliviis herbosis. Fl. 26.V et fr. 13.VII. 1916!! In clivis stepposis prope pag. Sanshan. Fr. 14.VII. 1916!! Distr. Erzerum, in declivitatibus argillosis inter pag. Magalisor et Chnys-kala, alt. ca 1600 m. Fl. 18.VI. 1916!! Prope pag. Aschkala, in clivis siccis, alt. ca 1700 m. Fr. 19.VII. 1916 Saposhnikov! Chadshi-Omer, in clivis graminosis. Fr. 26.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

524. Alyssum tortuosum W. K. var **viridescens** Rupr. [Fl. Cauc., p. 100 (1869)]. Distr. Erzerum. Sonamer-su, in declivitatibus aridis. Fl. et fr. 12.VII. 1916. Arm. ross. Prov. Kars, in clivis siccis prope pag. Chandere, alt. ca 2300 m. Fl. et fr. 10.VII. 1916 Saposhnikov!

525. Alyssum tortuosum W. K. var. **Trautvetteri** N. Busch [in Fl. cauc. crit. III. 4, p. 565 (1910)]. Arm. ross. In rupestribus ad ripam fl. Czelmakczi prope urb. Erivan. Fl. et fr. 5.VII. 1915!!

526. Alyssum murale W.K. Distr. Erzerum, in rupestribus prope opp. Chnys-kala, alt. ca 1680 m. Fl. et fr. 18.VII. 1916!! In steppa Karajaz-djuz, alt. ca 2160 m. Fl. et fr. 24.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Distr. Bitlis, in querceto ad pag. Czuchur-Norschen, alt. ca 1400 m. Fl. 14.VI. 1916!! Arm. ross. Sarykamysch, in pratis siccis, alt. ca 2165 m. Fl. 7.VII 1916 Saposhnikov!

527. Alyssum trichostachyum Rupr. [Fl. Caucasi, p. 101 (1869).—*Syn.* A. repens Boiss. Fl. or. I, p. 275 (1867) non Baumg. Enum. Transs. II, p. 237 (1816)]. Distr. Erzerum. Montes Palanteken prope opp. Chasankala, in rupibus regionis subalpinae, alt. ca 2500 m. Fl. et fr. 16.VII. 1916! Arm. ross. Chan-dere, in pineto, alt. ca 2300 m. Fl. et fr. 10.VII. 1916 Saposhnikov!

528. Alyssum armenum Boiss. Distr. Bajazet, in rupestribus prope pag. Kare et Bubu. Fl. 16—17.V. 1916!!

529. Alyssum desertorum Stapf. Distr. Bajazet. In jugo Czingil in clivis siccis. Fl. et fr. 15.V. 1916!! In rupestribus prope monasterium Surp-Oganes. Fl. et fr. 18.V. 1916!! Distr. Musch. in declivitatibus lapidosis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fr. 1.VI. 1916!! Distr. Erzerum, in monte Zivin-dagh, in clivis siccis stepposis. Fr. 11.VII. 1916 Saposhnikov! Arm. ross. Erivan, in rupestribus. Fl. 9.III. 1916!!

530. Alyssum Szovitsianum Fisch. et Mey. Distr. Musch. In rupestribus prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fr. 1.VII. 1916!! Arm. ross. In declivitatibus lapidosis ad orientem ab urb. Erivan. Fl. et fr. 24.IV. 1916!!

531. Alyssum strictum Willd. Distr. Bajazet, in decliviis meridionalibus siccis prope pag. Burnubulak. Fl. et fr. 26.V. 1916!! In steppa prope pag. Dutach. Fl. et fr. 26.V. 1916!! et Sanshan. Fr. 14.VII. 1916!! Distr. Musch, in agris derelictis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. et fr. 2.VI. 1916!! Arm. ross. Sarykamysch, in pratis siccis, alt. ca 2165 m. Fl. et fr. 7.VII. 1916 Saposhnikov!

532. Alyssum campestre L. Distr. Bajazet. In rupestribus prope monasterium Surp-Oganes. Fl. et fr. 18.V. 1916!! Distr. Musch, in rupestribus, prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. et fr. 1.VI. 1916!! Distr. Erzerum. Montes Palanteken prope opp. Chasan-kala, in pratis subalpinis siccis, alt. ca 2400 m. Fr. 16.VII. 1916 Saposhnikov! In steppa festucacea prope pag. Chadshi-Omer. Fr. 27.VII. 1916!! Arm. ross. In moreto prope monasterium Eczmiadzin. Fl. et fr. 11.V. 1916!!

533. Alyssum micranthum Fisch. et Mey. [in Ind. I sem. Hort. Petrop., p. 22 (1835).—*Syn.* A. campestre var. micranthum Boiss. Fl. or. I, p. 284 (1867)]. Arm. ross. In rupestribus circa urb. Erivan. Fl. 8.IV et fr. 26.IV. 1916!!

534. Alyssum calycinum L. Distr. Bajazet, in steppa inter pagos Dutach et Burnubulak. Fr. 26.V. 1916!!!

535. Meniocus linifolius (Steph.) DC. Distr. Bajazet. In jugo Czingil, in rupestribus. Fl. et fr. 15.V. 1916!! In declivitatibus lapidosis prope monasterium Surp-Oganes. Fl. et fr. 18.V. 1916!! Distr. Musch, in saxosis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fr. 1.VI. 1916!! Arm. ross. In rupestribus circa urb. Erivan. Fl. et. fr 24.IV. 1916!!

536. Ptilotrichum cappadocicum DC. Distr. Bajazet. In jugo Klyczgeduk inter pagos Czelkany et Dutach, in subalpinis. Fl. et fr. 24.V. 1916!!

537. Buchingera axillaris Boiss. Arm. ross. In fruticetis ad ripam fl. Zanga prope urb. Erivan. Fl. et fr. 28.IV. 1916!!

538. Clypeola jonthlaspi L. var. **lasiocarpa** Grun. [Pl. Bakuens. in Bull. Moscou XL, p. 396 (1867)]. Arm. ross. Erivan, in rupestribus ad occidentem ab urbe. Fl. et fr. 26.IV. 1916!!

539. Clypeola jonthlaspi L. var. **glabriuscula** Grun. l. c. (1867). Distr. Musch, in declivitatibus lapidosis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fr. 1.VI. 1916!!

540. Clypeola lappacea Boiss. Distr. Musch. In agris derelictis ad opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. et fr. 1.VI. 1916!!

541. Tchihatchewia isatidea Boiss. Distr. Erzerum. In abruptis lapidosis in montibus supra pag. Meczetli. Fr. 22.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

542. Fibigia clypeata (L.) Medic. Distr. Bajazet, in jugo Klyczgeduk ad rupes in regione subalp. Fl. et fr. 24.V. 1916!!

543. Fibigia macroptera Ky. Distr. Bitlis. In saxosis prope opp. Bitlis, alt. ca 1500 m. Fl. 13.VI. 1916!!

544. Fibigia suffruticosa (Vent.) Sweet. Distr. Frzerum. In abruptis argillosis inter pag. Magalisor et opp. Chnys-kala, alt. ca 1700 m. Fl. et fr. 18.VI. 1916!!

545. Wilckia africana (L.) Hal. [in Bot. Zeitschr. (1895), p. 215.—*Syn.* Malcolmia africana R. Br. in Ait. Hort. Kew. ed 2, IV, p. 12 (1812).—Boiss. Fl. or. I, p. 223]. Distr. Bajazet. In jugo Czingil, in declivitatibus lapidosis. Fl. et fr. 15.V. 1916!! Arm. ross. In rupestribus circa urb. Erivan. Fl. 2.IV. 1916!!

546. Euclidium tenuissimum (Pall.) Fedtsch. [in Act. Hort. Petrop. XXIII, 2, p. 399 (1904).—*Syn.* Euclidium tataricum DC. Syst. veg. II, p. 422 (1821).—Boiss. Fl. or. I, p. 369]. Arm. ross. In declivitatibus lapidosis ad ripam rivi Czelmakczi prope urb. Erivan. Fl. et fr. 29.IV. 1916!!

547. Euclidium syriacum R. Br. Distr. Bajazet. In jugo Czingil, in fossis. Fl. et fr. 15.V. 1916!! In ruderatis prope monasterium Surp-Oganes. Fr. 18.V. 1916!! Distr. Musch. Prope opp. Melazgerd, ad vias, alt. ca 1500 m. Fr. 9.VII. 1916!! Arm. ross. In rupestribus ad orientem ab urbe Erivan. Fl. et fr. 26.IV. 1916!!

548. Hesperis armena Boiss. Distr. Bajazet, in decliviis lapidosis inter pag. Taschliczaj et opp. Karakilissa, alt. ca 1600 m. Fl. 20.V. 1916!!

549. Hesperis bicuspidata (Willd.) Poir. f. **glabrisiliqua** N. Busch [in Fl. cauc. crit. III 4, p. 653 (1910)]. Distr. Bajazet. In jugo Klycz-geduk, in subalpinis Fl. 24.V. 1916!!

550. Hesperis matronalis L. var. **uncinata** Boiss. Arm. ross. In pineto prope opp. Sarykamysch, alt. ca 2170 m. Fl. 7.VII. 1916 Saposhnikov!

551. Hesperis matronalis L. var. **Meyeriana** Trautv. [in Act. Hort. Petrop. V. 2, p. 408 (1877)]. Distr. Musch. In agris derelictis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. et fr 2.VI 1916!!

552. Bunias orientalis L. Distr. Erzerum. Prope pag. Magalisor ad ripam rivi. Fl. et fr. 28.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! In valle fl. Chnys-czaj haud procul ab opp. Chnys-kala, alt. ca 1680 m. Fr. 18.VII. 1916!!

553. Sterigmostemum torulosum (M.B.) Stapf. Distr. Bajazet inter pagos Kare et Bubu, in declivitatibus lapidosis. Fl. et fr. 16.V. 1916!! Arm. ross. In rupestribus ad orientem ab urbe Erivan. Fl. 24.IV. 1916!! In decliviis lapidosis prope pag. Varmaziar. Fl. 6.V. 1916!! Inter pagos Marcara et Igdyr, in saxosis Fl. et fr. 13.V. 1916!!

554. Sterigmostemum tomentosum M.B. Arm. ross. In steppa lapidosa prope Erivan inter urbem et stationem viae ferreae. Fl. 2.VI. 1916 et fr. 9.VII. 1915!!

555. Chorispora tenella (Pall.) DC. Distr. Musch, in agris prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. et fr. 8.VI. 1916!! Arm. ross. Ad ripam fl. Zanga prope opp. Erivan. Fl. ef fr. 16.VI. 1916!!

556. Conringia orientalis (L.) Andrz. [in DC. Syst. II, p. 508 (1821).—*Syn.* Brassica orientalis L. Sp. pl. ed. I, p. 666 (1753).—Conringia orientalis Dum. Fl. Belg., p. 123 (1827)]. Distr. Bajazet. Inter pagos Taschliczaj et opp. Karakilissa in pratis ad ripam fl. Murad-czaj, alt. ca 1600 m. Fl. 20.V. 1916!! Distr. Musch, in declivitatibus lapidosis et agris derelictis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. et fr. 2.VI. 1916!! Distr. Erzerum, in decliviis siccis prope pag. Czulli, alt. ca 1850 m. Fr. 23.VII.

1916 Saposhnikov et Schischkin!! Arm. ross. In rupestribus prope urb. Erivan. Fl. et fr. 26.IV. 1916!! In declivitatibus lapidosis ad opp. Novo-Bajazet, alt. ca 1800 m. Fr. 2.IX. 1915!!

557. Conringia persica Boiss. Distr. Bajazet. Ad ripam fl. Murad-czaj prope monasterium Surp-Oganes. Fl. et fr. 18.V. 1916!! In pratis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fr. 2.VI. 1916!!

558. Conringia clavata Boiss. Distr. Bajazet. In jugo Czingil, in rupestribus. Fl. et fr. 15.V. 1916!! Arm. ross. In declivitatibus lapidosis prope urb. Erivan. Fl. et fr. 28. IV. 1916!!

XXXIX. Capparidaceae.

559. Cleome ornithopodioides L. var. **stipitata** Boiss. Distr. Bajazet. In ripa arenosa fl. Murad-czaj prope opp. Karakilissa, alt. ca 1600 m. Fl. et fr. 4.VII. 1916!! Distr. Bitlis. Prope pag. Todvan, in ripa arenosa lacus Van. alt. ca 1620 m. Fl. et fr. 4.VIII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

560. Capparis herbacea Willd. Arm. ross. In rupestribus circa urb. Erivan. Fl. 24.VI. 1915!!

XL. Resedaceae.

561. Reseda lutea L. Distr. Bajazet. In jugo Czingil, ad. vias. Fl. 15.V. 1916!! Distr. Musch, in agris derelictis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 2.VI et fr. 9.VII. 1916!! Distr. Erzerum. Sonamer-su haud procul a pag. Chorum, ad vias. Fl. 12.VII. 1916! In ruderatis prope pag. Aschkala, alt. ca 1700 m. Fl. et fr. 19.VII. 1916 Saposhnikov! Arm. ross. In ruderatis prope urb. Erivan. Fl. et fr. 14.VI. 1915!! Prore opp. Novo-Bajazet, alt. ca 1800 m. Fl. et fr. 28.VIII. 1915!!

XLI. Crassulaceae *).

562. Sedum maximum Sut. subsp. **caucasicum** Grossh. Distr. Bajazet, in jugo Achty, in fruticetis. Fl.24.VIII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

563. Sedum obtusifolium C. A. Mey. Distr. Erzerum, in steppa alta Karajaz-djuz, alt. ca 2160 m. Fl. 24.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Distr. Bitlis, in rupibus in querceto prope pag. Czuchur-Norschen, alt. ca 1400 m. Fl. 14.VI. 1916!!

564. Sedum album L. Distr. Erzerum, in siccis ad ripam fl. Sonamer-su, alt. ca 2100 m. Fl. 12.VII. 1916 Saposhnikov! In jugo Karakala, in rupestribus. Fl. 26.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

565. Sedum subulatum (C. A. Mey.) Boiss. Distr. Erzerum. In faucibus fl. Araxis supra pag. Jagan, in rupestribus. Fl. 22.VII. 1916!! In jugo Taschli-geduk in rupibus regionis subalpinae. Fl. 24.VII. 1916!! Jug. Karakala, in rupibus. Fl. 26.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Distr. Musch, in declivitatibus lapidosis, prope opp. Melezgerd, alt. ca

*) A. Grossheim elaboravit.

1500 m. Fl. 1.VI 1916!! Arm. ross. In viciniis opp. Novo-Bajazet, in clivis lapidosis, alt. ca 1800 m. Fr. 27.VIII. 1915!! In faucibus lapidosis prope pag. Orgov. Fl. 14.V. 1916!!

566. Sedum confertiflorum Boiss. Distr. Bajazet, in rupibus prope pag. Burnubulak. Fl. 26.V. 1916!!

567. Sedum sempervivoides Fisch. et Mey. Distr. Erzerum. Sonamer-su, in clivis siccis, alt. ca 2100 m. Fl. 12.VII. 1916 Saposhnikov! Araxis superior supra pag. Jagan in declivitatibus siccis. Fl. et fr. 22.VII. 1916!! In argillosis ad pag. Czulli, alt. ca 1850 m. Fl. et fr. 23.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

568. Sedum glaucum W. K. Distr. Bajazet, in rupibus prope pag. Burnubulak. Fl. 26.V. 1916!! Distr. Erzerum. Montes Palanteken prope opp. Chasan-kala, in rupibus regionis subalpinae, alt. ca 2400 m. Fl. 16.VII. 1916 Saposhnikov!!

569. Sedum nanum Boiss. Distr. Erzerum, in steppa Karajaz-djuz, in ripa arenosa rivi montani, alt. ca 2160 m. Fl. 24.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

570. Sempervivum armenum Boiss. et Huet [in Boiss. Diagn. Ser. II. 2, p. 60 (1856).—*Syn.* S. globiferum Boiss. Fl. or. II, p. 797 non L.]. Distr. Erzerum, in jugo Karakala, in rupibus regionis subalpinae, alt. ca 2000 m. Fl. 26.VII. 1916! Distr. Bajazet. Montes Agri-dagh, in jugo Achty in rupibus, alt. ca 2100 m. Fl. 11.VIII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

571 Umbilicus Aizoon Fenzl. Distr. Erzerum. Montes Palanteken non procul ab opp. Chasan-kala, in subalpinis, alt. ca 2500 m. Fl. 16.VII. 1916 Saposhnikov!

572. Umbilicus persicus Boiss. In rupestribus prope opp. Bitlis. Fl. 13.VI. 1916 Schischkin!!

XLII. Saxifragaceae.

573. Saxifraga Kotschyi Boiss. Distr. Erzerum, in saxis reg. subalp. in jugo Palanteken ad meridiem ab opp. Chasan-kala, alt. ca 2500 m. Fl. 16.VII. 1916 Saposhnikov!

574. Saxifraga Cymballaria L. Prov. Kars, in pratis udis prope opp. Sarykamysch, alt. ca 2165 m. Fl. 7.VII. 1916 Saposhnikov!

575. Parnassia palustris L. Distr. Bajazet, in pratis humidis inter opp. Karakilissa et pag Darabi, alt. ca 1600 m. Fl. 11.VIII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

576. Philadelphus caucasicus Koehne. Arm. ross. Ad ripam fl. Zanga prope urb. Erivan. Fl. et fr. 8.VI. 1915!!

577. Ribes Grossularia L. Distr. Erzerum, in faucibus fl. Araxis supra pag. Jagan, in rupestribus. Fr. 22.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

578. Ribes orientale Desf. Distr. Erzerum. Montes Palanteken prope opp. Chasan-kala in rupibus regionis subalpinae, alt. ca 2500 m. Defl. 16. VII. 1916 Saposhnikov! In faucibus fl. Araxis supra pag. Jagan, in rupestribus. Fr. 22. VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! In viciniis opp. Chnys-kala, in declivitatibus lapidosis, alt. ca 1680 m. Fr. 13. VII. 1916!!

XLIII. Rosaceae.

579. Spiraea hypericifolia L. Arm. ross. In rupestribus prope opp. Novo-Bajazet, alt. ca 1800 m. Fr. delaps. 27. VIII. 1915!!

580. Cotoneaster vulgaris Lindl. Distr. Erzerum, in clivis siccis prope pag. Meczetli in faucibus fl. Araxis. Fl. et fr juv. 23. VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

581. Cotoneaster nummularia Fisch. et Mey. [in Ind. II Horti Petrop., p. 34 (1836)]. Distr. Bajazet, in subalpinis jugi Klycz-geduk. Nondum fl. 24. V. 1916!! Montes Agri-dagh, inter frutices jugi Achty. Fr. delaps. 11. VIII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Distr. Erzerum. In declivitatibus siccis ad ripam fl. Sonamer-su non procul a pag. Chorum. Fl. et fr. 12. VII. 1916! Montes Palanteken prope opp. Chasan-kala, ad rupes in subalpinis, alt. ca 2500 m. Fl. 16.VII. 1916 Saposhnikov! In jugo Karakola, in declivitatibus lapidosis, alt. ca 2000 m. Fl. et fr. 26. VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Distr. Bitlis, in querceto prope pag. Czuchur-Norschen, alt. ca 1400 m. Fl. 14. VI. 1916!!

582. Malus dasyphylla Borkh. Distr. Erzerum, in valle silvatica flum. Chnys-czaj non procul ab opp. Chnys-kala, alt. ca 1680 m. Fr. juven. 27. VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

583. Pirus eleagrifolia Pall. Distr. Bajazet, in declivitatibus subalpinis jugi Klycz-geduk. Nondum fl. 24.V. 1916!! Distr. Erzerum, in clivis siccis prope opp. Aschkala, alt. ca 1700 m. Fr. 19.VII. 1916 Saposhnikov! In faucibus fl. Araxis supra pag. Jagan, inter frutices. Fr. 22.VII. 1916!! In declivitatibus ad ripam fl. Chnys-czaj non procul ab opp. Chnys-kala, alt. ca 1680 m. Fr. 27.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

584. Pirus communis L. In hortis opp. Bitlis. Fr. juv. 13. VI. 1916!!

585. Pirus syriaca Boiss. Distr. Musch, ad rupes prope pag. Bostankaja. Fr. 12.VII. 1916!! Distr. Erzerum in clivis siccis ad opp. Aschkala, alt. ca 1700 m. Fr. 19.VII. 1916! Ad fontes fl. Sonamer-su, in declivitatibus aridis, alt. ca 2000 m. Fr. 12.VII. 1916 Saposhnikov! In declivitatibus ad pag. Magalisor. 28.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Distr. Bitlis, in querceto prope pag. Czuchur-Norschen, alt. ca 1400 m. Fr. juv. 1.VI. 1916!!

586. Sorbus Boissieri C. K. Schneid? [in Handb. d. Laubholzk. I, p. 671 (1909)]. Distr. Erzerum, ad fontes flum. Sonamer-su ad ripam, rivuli montani. Fol. 12.VI. 1916 Saposhnikov!

587. Sorbus umbellata (Desf.) Fritsch. Distr. Erzerum, ad fontes flum. Sonamer-su ad ripam rivuli montani. Fl. et. fr. 12.VII. 1916 Saposhnikov! In faucibus fl. Araxis supra pag. Jagan in declivitatibus inter frutices. Fr. 22.VII. 1916!! Distr. Bajazet. Montes Agri-dagh, in accensu a pag. Demiczato ad jugum Achty, inter frutices. Fr. 11.VIII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

558 Sorbus armeniaca Hedl. Distr. Erzerum, ad fontes flum. Sonamer-su. Fr. juven. 12. VII. 1916 Saposhnikov! Distr. Bajazet, in fruticetis in jugo Achty. Fr. 11. VIII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

Не является ли данное растение гибридом между S. Boissieri C. K. Schneid. (S. Aucuparia L. s. l.) и S. umbellata (Desf.) Fritsch?

Форма листовой пластинки и рассеченность ее краев у наших экземпляров чрезвычайно сильно варируют.

589. Amelanchier rotundifolia (Lam.) C. Koch. [*Syn.* A. vulgaris Mönch, Meth., p. 682 (1794)]. Distr. Erzerum, in fruticetis ad ripam fl. Sonamer-su non procul a pag. Cho.um. Fr. 12. VII. 1916 Saposhnikov!

590. Crataegus monogyna Jacq. Distr. Bitlis, in fruticetis prope pag. Czuchur-Norschen, alt. ca 1400 m. Fr. juv. 14.VI. 1916!! Inter pagos Marnik et Czuchur-Norschen, in querceto. Fr. 1.VIII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

591. Crataegus pectinata C. A. Mey. Distr. Erzerum. In valle flum. Chnys-czaj prope opp. Chnys-kala, alt. ca 1680 m. Fr. juv. 27.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

592. Crataegus orientalis Pall. Distr. Bajazet, in jugo Klycz-geduk, in clivis subalpinis. Nond. fl. 24.V. 1916!! Distr. Bitlis, in rupestribus prope opp. Bitlis. Fl. 13.VI. 1916!! Inter frutices ad pag. Czuchur-Norschen, alt. ca 1400 m. Fl. 14.VI. 1916!!

593. Crataegus oxyacantha L. Arm. ross. Erivan, in horto Sardarense. Fl. 9.V. 1916!!

594. Rubus caesius L. Distr. Bajazet, in pratis ad ripam rivi inter pagos Sanshan et Konisi-Ipi. Fl. 15.VII. 1916!! Distr. Bitlis, in viciniis opp. Bitlis in pratis ad ripam fl. Bitlis-su. Fl. 13.VI. 1916!! Arm. ross. In loco Chorom-Bulak prope urb. Erivan ad ripam fl. Zanga. Fl. 13.V. 1915!!

595. Rubus idaeus L. Distr. Erzerum, ad fontes flum. Sonamer-su in declivitatibus ad ripam rivuli montani. Fol. 12.VII. 1916 Saposhnikov!

596. Fragaria viridis Dusch. [Hist. Nat. Frais., p. 135 (1766).—*Syn.* F. collina Ehrh. Beitr. VII, p. 26 (1792)]. Prov. Kars, in pineto prope opp. Sarykamysch, alt. ca 2165 m. Fl. 7.VII. 1916 Saposhnikov!

597. Potentilla fruticosa L. var. **pumila** Hook. Distr. Erzerum, in planitie elata Karajaz-djuz ad ripam rivi montani, alt. ca 2160 m. Fl. 24.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

598. Potentilla anserina L. Distr. Bajazet, in ripa arenosa fl. Murad-czaj apud pag. Taschliczaj. Fl. 19.V. 1916!! Distr. Musch, in arenosis ad ripam rivuli prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 2.VII. 1916!!

600. Potentilla agrimonoides M.B. Arm. ross. In rupestribus ad opp. Novo-Bajazet, alt. ca 1800 m. Fr. 26.VIII. 1915!!

601. Potentilla recta L. var. **sulfurea** (Lam.) Lam. et DC. Distr. Erzerum. In monte Zivin-dagh, ad rupes. Fl. 11.VIII. 1916! In pratis ad ripam flum. Sonamer-su non procul a pag. Chorum. Fl. 12.VII. 1916! Montes Palanteken ad meridiem ab opp. Chasan-kala, in pratis subalpinis, alt. ca 2400 m. Fl. 16. VII. 1916 Saposhnikov! Distr. Musch, ad rupes prope vicum Bostankaja, alt. ca 1600 m. Fl. 12.VII. 1916!! Prov. Kars, in pratis siccis circa opp. Sarykamysch, alt. ca 2165 m. Fl. 7.VII. 1916 Saposhnikov! Arm. ross. Erivan in hortis. Fl. 9.VI. 1915!!

602. Potentilla transcaspia Th. Wolf. [Monogr. d. Gatt. Potentilla, p. 358 (1908)]. Distr. Bajazet, in declivitatibus meridionalibus prope pag. Burnubulak. Fl. 26.V. 1916!! Distr. Musch, ad rupes prope pag. Bostankaja. Fl. 12.VII. 1916!!

603. Potentilla canescens Bess. Distr. Erserum, in pratis siccis ad ripam. fl. Sonamer-su. Fl. 12.VII. 1916 Saposhnikov! In planitie elata Karajaz-djuz, in pratis ad ripam rivi, alt. ca 2160. Fl. 24.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Distr. Bajazet, inter pag. Taschliczaj et opp. Karakilissa ad margines agrorum. Nond. fl. 20.V. 1916!! Prov. Kars, in pratis siccis ad pag. Chan-dere, alt. ca 2300 m. Fl. 10.VII. 1916 Saposhnikov! Arm. ross. In moreto prope monasterium Eczmiadzin. Fl. 12.V. 1916!!

604. Potentilla argentea L. var. **incanescens** Focke. Arm. ross. In clivis siccis prope opp. Novo-Bajazet, alt. ca 1800 m. Fr. 26. VIII. 1915!!

605. Potentilla adenophylla Boiss. [*Syn.* P. opaciformis Th. Wolf f. glandulosa Th. Wolf, Monogr. d. Gatt. Potentilla, p. 575 (1908)]. Distr. Bajazet, in jugo Czingil, in pratis subalpinis, alt. ca 2000 m. Fl. 15.V. 1916!! Arm. ross. Inter opp. Novo-Bajazet et pag. Elenovka, in rupestribus ad ripam lacus Gokcza, alt. ca 1800 m. Fl. 20.V. 1915!!

606. Potentilla reptans L. Distr. Erzerum, ad ripam paludis montanae supra pag. Meczetli. Fl. et fr. 22.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Distr. Bajazet, in pratis ad ripam rivi prope pag. Sanshan. Fr. 13.VII. 1916!! In viciniis pag. Konisi-Ipi apud rivulum. Fr. 15.VII. 1916!! Distr. Musch, in pratis ad ripam fl. Megragert apud pag. Marnik, alt. ca 1280 m. Fl. 15.VI. 1916!! Arm. ross. Ad ripam rivi Czelmakczi prope urb. Erivan. Fl. 8.VI. 1915!!

607. Potentilla supina L. Distr. Musch, in pratis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 2.VI. 1916!! In ripa arenosa fl. Murad-czaj inter pagos Czarborch et Sekavi. Fr. 29.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

608. Sibbaldia parviflora Willd. Distr. Erzerum, in jugo Taschligeduk non procul a steppa Karajaz-djuz, in alpinis, alt. ca 2400 m. Fr. 24.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

609. Geum urbanum L. Distr. Bitlis, in fruticetis ad pag. Czuchur-Norschen, alt. ca 1400 m. Fr. 14.VI. 1916!! Arm. ross. Erivan, in hortis. Fr. 13.VI. 1915!!

610. Geum rivale L. Distr. Bajazet, in pascuis subalpinis in jugo Klycz-geduk inter pagos Czelkany et Chanyk. Fl. 24.V. 1916!! Distr. Erzerum. Montes Palanteken ad meridiem ab oppido Chasan-kala, in pratis subalpinis. Fl. 16.VII. 1916 Saposhnikov!

611. Filipendula hexapetala Gilib. Distr. Bajazet, in pratis subalpinis in jugo Klycz-geduk. Fl. 24.V. 1916!! Distr. Musch, in pratis ad ripam fl. Megragert inter pagos Marnik et Chaskej. Fl. 15.VI. 1916!!

612. Filipendula Ulmaria Maxim. var. **tomentosa** Ledb. Distr. Bajazet, in declivitatibus ad ripam rivi prope pag. Sanshan. Fl. 13.VII. 1916!! Distr. Erzerum, in pratis ad ripam rivuli in steppa Karajaz-djuz. Fl. 14.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

613. Alchemilla valdehirsuta Bus. Distr. Erzerum. Montes Palanteken ad austrem ab opp. Chasan-kala, alt. ca 2500 m. Fl. 16.VII. 1916 Saposhnikov!

614. Agrimonia sororia Fisch. et Mey. Distr. Musch, in pratis prope pag. Kupak. Fl. et fr. 16.VII 1916!!

615. Sanguisorba officinalis L. Distr. Bajazet, in pratis udis apud pag. Burnubulak. Fl. 13.VII. 1916!! Distr. Erzerum, in planitie elata Karajaz-djuz in pratis humidis ad ripam rivi, alt. ca 2165 m. Fl. 24.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

616. Sanguisorba armena Boiss. Distr. Erzerum, in viciniis opp. Chnys-kala, in valle fl. Chnys-czaj, alt. 1680 m. Fl. 18.VII. 1916!!

617. Poterium muricatum Spach. Distr. Bajazet, in agris derelictis inter opp. Karakilissa et pag. Czelkany, alt. ca 1600 m. Fl. 23.V. 1916!! Distr. Erzerum, ad rupes prope opp. Chnys-kala, alt. ca 1680 m. Fl. et fr. 18.VII. 1916!! Distr. Musch, in rupestribus prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fr. 7.VII. 1916!!

618. Rosa lutea Mill. Distr. Bitlis, in steppa ad ripam lacus Van inter pagos Karmudsh et Todvan, alt. ca 1620 m. Fl. 13.VI. 1916!!

619. Rosa pimpinellifolia L. Prov. Kars, ad margines silvarum prope opp. Sarykamysch, alt. ca 2165 m. Fl. 7.VII. 1916 Saposhnikov!

620. Rosa Boissieri Crép. var. **spinulosa** Boiss. Distr. Erzerum, in planitie elata Karajaz-djuz, alt. ca 2160 m. Fr. juv. 24.VII. 1916! In pratis alpinis jugi Taschligeduk, alt. ca 2400 m. Fl. et fr. 24.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

Цветоножки, надрезы чашечки и молодые плоды густо покрыты шипиками, закапчивающимися железкой.

621. Rosa canina L. Distr. Erzerum, in valle flum. Chnys-czaj prope opp. Chnys-kala, alt ca 1680 m. Fr. 18.VII. 1916!! Distr. Musch. Ad ripam fl. Murad-czaj inter pagos Sekavi et Czarborch. Fl. 17.VII. 1916!!

622. Rosa dumetorum Thuill. Distr. Bitlis, in fruticetis secus pag. Czuchur-Norschen. Fl. 14.VI. 1916!! Arm. ross. Erivan, in horto Sardarense. Fr. 2.VII. 1915!!

623. Rosa pulverulenta M.B. Distr. Bajazet in declivitatibus ad ripam rivi non procul a pago Sanshan. Fr. 13.VII. 1916!! Distr. Musch, in rupestribus prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 29.VI. 1916!! Distr. Erzerum. Montes Palanteken ad meridiem ab opp. Chasan-kala, in rupibus regionis subalpinae, alt. ca 2400 m. Fl. 16.VII. 1916 Saposnikov! Inter opp. Chnys-kala et pag. Chadshi-Omer. Fr. 19.VII. 1916!! Arm. ross. In rupestribus prope opp. Novo-Bajazet, alt. ca 1800 m. Fr. 27.VIII. 1915!!

624. Prunus Mahaleb L. Distr. Erzerum. Araxes superior, in fruticetis supra pag. Jagan. 22.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

625. Prunus spinosa L. Distr. Musch, in declivitatibus ad ripam fl. Murad-czaj inter pagos Czarborch et Sekavi. Fl. 29.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

626. Prunus monticola C. Koch var. **pubescens** Nabel. [It. turc.-pers. I, p. 107 (1923)]. Distr. Bitlis, in querceto inter pagos Marnik et Czuchur-Norschen. 1.VIII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! In querceto supra pag. Czuchur-Norschen, alt. ca 1400 m. 14.VI. 1916!!

627. Prunus alpestris Schischk. sp. nov. Frutex; rami inermes, folia glaberrima ovata minute et obtuse crenato-denticulata, dentibus glandulis parvis apiculatis, apice breviter acuminata, 10—25 mm. longa, 5—15 mm. lata in petiolum ad 4 mm. longum attenuata; gemmae floriferae biflorae.

Pedunculi tenues erecto-patuli floribus duplo longiores, 12—20 mm. longi, glaberrimi. Petala majuscula alba, 5—10 mm. longa, 3—6 mm. lata. Drupa ignota.

Distr. Bajazet. In jugo Klycz-geduk inter pagos Czelkany et Dutach, in subalpinis. Fl. 24.V. 1916!! Montes Agri-dagh in jugo Achty inter frutices. Fol. 11.VIII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

Affinis est P. divaricatae Ledb., sed differt foliis glaberrimis (nec subtus ad costam mediam albo-villosis) minoribusque, gemmis bifloris (nec unifloris) et pedunculis longioribus. Non dissimilis est atque P. monticolae C. Koch, sed foliis minoribus margine obtuse (nec acutiuscule) serratis, petiolis semper glaberrimis (nec puberulis) diversa est. Glabritie et foliis minutis appropinquat ad P. pseudoarmeniacam Heldr. et Sart., a qua pedunculis 10—20 mm. (nec 2—3,5 mm.) longis statim diagnoscitur.

628. Cerasus incana Pall. Arm. ross. In rupestribus prope opp. Novo-Bajazet, alt. ca 1800 m. Fr. 20.VIII. 1915!! In declivitatibus lapidosis ad urb. Erivan. Fl. 1.IV. 1916!!

629. Padus racemosa (L.) Borkh. Distr. Erzerum, in valle fl. Chnysczaj prope opp. Chnys-kala, alt. ca 1680 m. Fr. 27.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

XLIV. Leguminosae.

630. Goebelia alopecuroides (L.) Bge. Arm. ross. In pratis prope Monasterium non procul ab urbe Erivan. Fl. 29. VI. 1915!!

631. Genista patula M.B. Distr. Erzerum, ad ripam fl. Araxis inter pagos Meczetli et Jagan. Fl. 7.VII. 1916!!

632. Genista Lydia Boiss. Distr. Musch, in steppa inter pagos Konisi-Ipi et Molla-Ali. Fl. et fr. juven. 16.VII. 1916!! Distr. Erzerum, in planitie elata Karajaz-djuz, alt. ca 2160 m. Fr. 24.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

633. Ononis hircina Jacq. var. **spinescens** Ledb. Distr. Erzerum, in pratis an ripam fl. Araxis prope pag. Chorosan. Fl. 13.VII. 1916 Saposhnikov! Ad ripam rivi prope pag. Magalisor. Fl. 16.VII. 1916 Saposhnikov et Schisckin!! Distr. Musch, in pratis ad ripam fl. Murad-czaj prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 9.VII. 1916!! In pratis udis prope pag. Kupak. Fl. 16.VII. 1916!!

634. Trigonella striata L. Distr. Bajazet, in declivitatibus meridionalibus siccis prope pag. Burnubulak. Fl. 26.V. 1916!!

635. Trigonella arcuata C. A. Mey. Distr. Bajazet, in jugo Czingil in declivitatibus lapidosis. Fl. 15.V. 1916!! Arm. ross. In rupestribus prope urb. Erivan. Fr. 14.VI. 1915!!

636. Trigonella monspeliaca L. Arm. ross. In declivitatibus siccis prope urb. Erivan. Fl. 28.IV. 1916!!

637. Trigonella Noëana Boiss. Distr. Bajazet, in declivitatibus meridionalibus prope pag. Burnubulak. Fl. et fr. 26.V. 1916!! Distr. Musch, in rupestribus prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. et fr. 1.VI. 1916!!

638. Trigonella radiata (L.) Boiss. Distr. Bajazet, in declivitatibus meridionalibus prope pag. Burnubulak. Fl. et fr. 26.V. 1916!!

639. *) **Medicago lupulina** L. var. **vulgaris** Koch. Distr. Erzerum, in valle fl. Chnys-czaj prope opp. Chnys-kala, alt. ca 1680 m. Fl. et fr. 5.VII. 1916!!

640. Medicago sativa L. Distr. Erzerum, in planitie elata Karajaz-djuz, alt. ca 2160 m. Fl. 24.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

641. Medicago sativa L. var. **parviflora** Grossh. [in Scient. Papers of the appl. Sections of the Tiflis Bot. Carden I, p. 29 (1919)]. Distr. Erzerum, in declivitatibus siccis in jugo Zivin-dagh. Fl. 11.VII. 1916 Saposhnikov! Arm. ross. In rupestribus prope opp. Novo-Bajazet, alt. ca 1800 m. Fr. 25.VIII. 1915!!

642. Medicago papillosa Boiss. Distr. Bajazet, in declivitatibus lapidosis prope monasterium Surp-Oganes. Fl. et fr. 18.V. 1916!! Distr. Erzerum, in pascuis subalpinis in jugo Palanteken ad meridiem ab opp. Chasan-kala, alt. ca 2500 m. Fl. et fr. 16.VII. 1916! Prov. Kars, in clivis siccis ad pag. Chan-dere, alt. ca 2300 m. Fl. 10.VII. 1916 Saposhnikov!

643. Medicago rigidula (L.) Desf. Distr. Bajazet, in declivitatibus meridionalibus ad vicum Burnubulak. Fl. et fr. 26.V. 1916!! Arm. ross. In collibus saxosis prope urb. Erivan. Fl. 24.IV. 1916!! Ad ripam lac. Gokcza inter pag. Elenovka et opp. Novo-Bajazet, alt. ca 1800 m. Fl. 20.V. 1915!!

644. Medicago denticulata Willd. var. **typica** Posp. Distr. Erzerum, in agris derelictis inter pag. Komakaragez et opp. Chnys-kala, alt. ca 1700 m. Fr. 17.VII. 1916!!

645. Melilotus officinalis Desr. Distr. Bajazet, in pratis prope vic. Burnubulak. Fl. 13.VII. 1916!! Distr. Musch, in agris derelictis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 2.VI. 1916!! In pratis ad ripam rivi non procul a pag. Kupak. Fl. 16.VII. 1916!! Distr. Erzerum, inter pagos Chorosan et Tsars, in pratis. Fl. 13.VII. 1916! In pratis non procul ab opp. Erzerum, alt. ca 1800 m. Fl. 19.VII. 1916 Saposhnikov!

646. Melilotus albus Desr. Distr. Bajazet, in pratis ad vicum Burnubulak. Fl. 26.V. 1916!! Distr. Musch, ad vias prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 10.VI. 1916!! Distr. Erzerum, in agris otiosis prope vicum Azapkej. Fl. 14.VII. 1916 Saposhnikov!

647. Trifolium alpestre L. Prov. Kars. in pineto prope opp. Sarykamysch, alt. ca 2165 m. Fl. 7.VII. 1916 Saposhnikov!

648. Trifolium pratense L. Distr. Bajazet, in pratis ad ripam fl. Scheinsu non procul a vico Czelkany. Fl. 24.V. 1916!! Distr. Musch, in pratis ad ripam fl. Murad-czaj ad occidentem ab opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 2.VI. 1916!! Pag. Kupak, in pratis. Fl. 16.VII, 1916!!

649. Trifolium canescens Willd. Prov. Kars, in pratis siccis ad opp. Sarykamysch, alt. ca 2165 m. Fl. 7.VII. 1916 Saposhnikov!

650. Trifolium trichocephalum M.B. Distr. Erzerum. In planitie elata Karajaz-djuz, alt. ca 2160 m. Fr. 24.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Distr. Musch, in pratis montanis in jugo Chomur-dagh inter pagos Magalisor et Czarborch, alt. ca 1900 m. Fl. 17.VI. 1916!! In declivitatibus siccis inter pagos Molla-Ali et Konisi-Ipi. Fl. 20.VI. 1916!!

*) Gen. Medicago L. elaboravit A. Grossheim.

Distr. Bitlis, in dumosis prope pag. Czuchur-Norschen. Fl. 14.VI. 1916!! Arm. ross. Prov. Kars, in pineto prope vicum Chan-dere, alt. ca 2300 m. Fl. 10.VII. 1916 Saposhnikov!

651. Trifolium armenium Willd. Distr. Erzerum. In pascuis subalpinis m. Palanteken ad meridiem ab opp. Chasan-kala, alt. ca 2500 m. Fl. 16.VII. 1916 Saposhnikov!

652. Trifolium arvense L. Distr. Bajazet, in declivitatibus meridionalibus ad vicum Burnubulak. Fl. 26.V. 1916!! Distr. Musch, in agris otiosis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. et fr. 25.VI. 1916!! In pratis inter pagos Marnik et Chaskej, alt. ca 1280 m. Fl. 16.VI. 1916!! Distr. Bitlis, in dumosis ad pag. Czuchur-Norschen, alt. ca 1400 m. Fl. 14.VII. 1916!!

653. Trifolium formosum Urv. Distr. Bajazet, in declivitatibus meridionalibus prope vicum Burnubulak. Fl. 26. V. 1916!!

654. Trifolium pulchellum Schischk. sp. nov. (Sect. Lagopus Boiss. Fl. or. II, p. 110).

Annuum; caulis a basi ramosus breviter et sparsim pilosus, 15—25 cm. altus, 1,5 mm. crassus. Stipulae anguste lineares sensim acuminatae. Folia longiuscule petiolata, petiolis 10—20 mm. longis, suprema opposita; foliola obovato-cuneata saepe retusa, utrinque hirsuta, 8—17 mm. longa, 3—5 mm. lata. Capitula subglobosa, 12—20 mm. longa, 9—15 mm. lata, terminalia, saepius bina, pedunculis folia aequantibus vel 2—3-plo superantibus; flores pallide-ochroleuci interdum roseo-albi; calycis tubus 10-nervius, inferne subglaber superne longiuscule pilosus, 2 mm. longus, fauce annulo piloso coarctatus, dentibus apice purpureo-coloratis, tubo $1^1/_2$-plo brevioribus, glabris, uninerviis, inferiore piloso tubum aequante vel subsuperante. Vexillum oblongum in unguem brevem abrupte attenuatum, 8 mm. longum et 3,5 mm. latum, carina et alae 5 mm. long.

Distr. Musch. In jugo Scharaf-dagh inter pagos Magaliosor et Czarborch, in pratis montanis. Fl. 10.VI. 1916 B. Schischkin!!

Appropinquat ad T. pallidum W.K., sed dentibus calycinis a basi uninerviis (nec 5-nerviis), tubo brevioribus (nec triplo longioribus) differt.

655. Trifolium globosum L. Distr. Bajazet, in clivis meridionalibus prope vicum Burnubulak. Fl. 26. V. 1916!!

656. Trifolium fragiferum L. Distr. Musch, in pratis ad ripam fl. Murad-czaj ad occidentem ab opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. et fr. 9.VII. 1916!!

657. Trifolium physodes Stev. Distr. Bajazet. In pascuis subalpinis jugi Klycz-geduk inter pagos Czelkany et Dutach. Fl. 24.V. 1916!! In clivis meridionalibus prope vicum Burnubulak. Fl. et fr. 26.V. 1916!! Distr. Musch, in pratis non procul ab opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. et fr. 9.VII. 1916!!

658. Trifolium resupinatum L. var. **minus** Boiss. Distr. Musch, in pratis ad ripam fl. Megragert ad pag. Marnik, alt. ca 1280 m. Fl. et fr. 15.VI. 1916!!

659. Trifolium parviflorum Ehrh. Distr. Bajazet, in declivitatibus meridionalibus prope pag. Burnubulak. Fr. 26.V. 1916!!

660. Trifolium elegans Savi. Distr. Erzerum, in valle fl. Chnys czaj prope opp. Chnys-kala, alt. ca 1680 m. Fl. et fr. 18.VII. 1916!! Distr.

Musch, in pratis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 2.VI et fr. 25.VI. 1916!! In pratis ad pag. Kupak. Fr. 16.VII. 1916!! Arm. ross. Erivan, in hortis. Fl. 14.VI. 1915!!

661. Trifolium ambiguum M. B. Distr. Bajazet, in agris derelictis prope coenobium Surp-Oganes. Fl. 18.V. 1916!! In pratis non procul a pag. Sanshan. Fl. et fr. 13.VII. 1916!! Distr. Musch, in jugo Chomur-dagh inter pagos Magaliosor et Czarborch, in pratis montanis, alt. ca 1900 m. Fl. 17.VI. 1916!! Prov. Kars, in viciniis opp. Sarykamysch, in pratis siccis, alt. ca 2165 m. Fl. 7.VII. 1916! In prato ad vicum Chan-dere, alt. ca 2300 m. Fl. 10.VII. 1916 Saposhnikov!

662. Trifolium strepens Crantz. Distr. Erzerum, in pratis ad ripam fl. Chnys czaj prope opp. Chnys-kala, alt. ca 1680 m. Fr. 18.VII. 1916!! Prov. Kars. Sarykamysch, in prato paludoso, alt. ca 2165 m. Fl. 7.VII. 1916 Saposhnikov!!

663. Trifolium campestre Schreb. Distr. Erzerum, in pratis ad ripam fl. Chnys-czaj non procul ab opp. Chnys-kala, alt. ca 1680 m. Fl. 18.VII. 1916!!

664. Anthyllis vulneraria L. var. **rubriflora** Boiss. Distr. Erzerum, in jugo Taschligeduk non procul a steppa Karajaz-djuz, alt, ca 2400 m. Fl. 24.VII. 1916!! Prov. Kars, in pratis subalpinis in itinere inter pagos Sarybulak et Novo-Nikolaevka. Fl. et fr. 12.VIII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

665. Dorycnium anatolicum Boiss. Distr. Musch, in steppa montana inter pagos Konisi-Ipi et Molla-Ali. Fl. et fr. 16.VII. 1916!!

666. Lotus Goebelia Vent. var. **villosus** Boiss. Distr. Musch, in jugo Chomur-dagh inter pagos Magalisor et Czarborch, in pascuis subalpinis, alt. ca 2000 m. Fl. 17.VI. 1916!! In collibus saxosis prope opp. Bitlis. Fl. 13.VI. 1916!!

667. Lotus ciliatus C. Koch. Distr. Bajazet, in pratis udis prope vic. Burnubulak. Fl. 13.VII. 1916!! Distr. Musch, in pratis humidis in viciniis opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 2.VI. 1916!! Distr. Erzerum, in pratis ad ripam rivi montati in planitie elata Karajaz-djuz, alt. ca 2160 m. Fl. et fr. 24.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Prov. Kars, in pratis prope opp. Sarykamysch, alt. ca 2165 m. Fl. 7.VII. 1916! In pineto prope vicum Chan-Dere, alt. ca 2300 m. Fl. 10.VII. 1916 Saposhnikov! Prov. Erivan, in pratis prope opp. Novo-Bajazet, alt. ca 1800 m. Fl. et fr. 23.VIII. 1915!! In pratis ad ripam fl. Zanga ad urb. Frivan. Fl. 29.VI. 1915!!

668. Colutea orientalis Lam. Distr. Bitlis, in collibus aridis inter pag. Czuchur-Norschen et opp. Bitlis. Fr. 1.VIII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

669. Halimodendron argenteum DC. Arm. ross. Ad saxes in faucibus fl. Zanga in loco Chorom-bulak non procul ab urbe Erivan. Fl. 12.VI. 1915!!

670. Astragalus (Sect. Oxyglottis) **tribuloides** Del. Arm. ross. Erivan, in collibus aridis prope stationem viae ferreae. Fr. 9 VII. 1915!!

671. Astragalus (Sect. Dasyphyllium) **densifolius** Lam. Distr. Erzerum. Montes Palanteken ad meridiem ab opp. Chasan-kala, in pascuis alpinis, alt. ca 2500 m. Fl. 16.VII. 1916 Saposhnikov! Distr. Bitlis, in pratis subalpinis in jugo inter pagos Later et Egurt-Gemaz, alt. ca 2200 m. Fl. 11.VI. 1916!!

672. **Astragalus** (Sect. Euhypoglottis) **mucronatus** DC. Distr Erzerum, in pratis ad ripam fl. Sonamer-su. Fl. et fr. 12.VII. 1916 Saposhnikov! Araxes superior, in pratis ad ripam paludis montanae non procul a pago Meczetli. Fl. et. fr. 22.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Arm. ross. Elivan, in horto Sardarense. Fl. et fr. 3.VII. 1915!!

673. **Astragalus** (Sect. Stereothrix) **Saposhnikovii** Schischk. sp. nov. Molliter et subpatentim hirsutus, subcanescens; radix crassiusculus multiceps, caules numerosi, tenues, prostrati, ad 20 cm. longi; folia sessilia 3—4 cm. longa, foliola 7—8-juga parva brevissime petiolulata, ovata, apice obtusa saepe rotundata, 6 mm. longa, 3 mm. lata; stipulae oblongae, acuminatae, hirsutae, ad medium coalitae, 7 mm. longae. Pedunculi folio duplo vel triplo longiores racemo multifloro capitato dein oblongo terminati, bracteae anguste lanceolatae, plumosae tubo calycino aequilongae. Calyx 7—8 mm. longus, basi attenuatus, longiuscule et parce albo-hirsutus, dentibus subulatis dimidio tubo longioribus; corolla (sicca) coerulescens calyce duplo longior, vexilli carinam acutam tertia parte superantis lamina obovato-oblonga apice rotundata; legumen oblongum parvum, vix 5 mm. longum, dorso sulcatum, hirsutum.

Distr. Musch. In pratis humidis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 2.VI. et fr. 25.VI. 1916 Schischkin!!

Valde affinis A. Saganlugensi Trautv., sed differt legumine calyce breviore (nec aequilongo), foliolis obtusis (nec acutis).

674. **Astragalus** (Sect. Stereothrix) **barbatus** Lam. Distr. Erzerum, in pratis ad ripam fl. Sonamer-su non procul a pago Chorum. Fl. et fr. 12.VII. 1916 Saposhnikov!

Отличается от типичной формы более высоким стеблем, достигающим 15—20 см. выс. и длинными цветоносами, превышающими листья.

675. **Astragalus** (Sect. Malacothrix) **macrostachys** DC. Distr. Bajazet, in jugo Klycz-geduk inter pagos Czelkany et Dutach, in pratis subalpinis. Fl. 24.V. 1916!! Distr. Musch, in pratis et declivitatibus herbosis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. et. fr. 4.VI. 1916!!

676. **Astragalus** (Sect. Malacothrix) **mollis** M. B. Arm. ross. In rupestribus circa urb. Erivan. Fl. 29.IV. 1916!!

677. **Astragalus** (Sect. Malacothrix) **Krylovii** Schischk. sp. nov. Perennis; caules numerosi prostrati adscendentes, 15—40 cm. longi, pilis patulis albis interdum nigris intermixtis densiuscule obsiti. Stipulae late-triangulares breviter acuminatae a petiolo liberae inter se paene non concretae. Folia 5—10 cm. longa, petiolata, foliola 6—10-juga, elliptica vel late-obovata 7—11 mm. longa, 3—7 mm. lata apice rotundata vel truncato-retusa, supra subglabra subtus albo-hirsuta. Pedunculi folio subduplo longiores in racemum elongatum laxiusculum abeuntes; bracteae lanceolatae, acutae, 5 mm. longae, 1,5 mm. latae, albo nigroque pilosae. Flores breviter (ad 2 mm. l.) pedicellati dein deflexi; calyx tubulosus 10 mm. longus albo et nigro patentim hirsutus, dentibus triangularibus tubo duplo brevioribus; corolla flavida calyce $2^1/_2$-plo longior; vexillum 24—25 mm. longum, lamina a basi rhombea in appendicem 7 mm. longum abrupte attenuata; alae carina (13 mm. l.) longiores; ovarium 15-ovulatum. Legumina bilocularia, sessilia, horisontaliter patentia, subfalcata, dorso sulcata. albo patule pilosa, sine mucrone 2 cm. longa, 8 mm. lata, in rostrum incurvum 7 mm. longum sensim attenuata.

Distr. Musch. In agris derelictis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 2.VI et fr. 25.VI. 1916!! Inter pagos Sekavi et Czarborch ad ripam flum. Murad-czaj. Fl. et fr. juv. 17.VI. 1916 Schischkin!!

Prope A. eriopodum Boiss. collocandus, a quo nostra species leguminibus sessilibus (nec longe stipitatis), cum mucronibus 3 cm. longis (nec 2 cm. l.), foliolis 6—10-jugis (nec 12), corolla flavida (nec purpurescente) differt.

678. Astragalus (Sect. Glycyphyllos) **fraxinifolius** DC. Distr. Bajazet, in pratis udis ad vicum Burnubulak. Fl. 13.VII. 1916!! In prato ad ripam rivuli prope pag. Sanshan. Fr. 13.VII. 1916!! Distr. Bitlis, in fruticetis circa pag. Czuchur-Norschen, alt. ca 1400 m. Fl. 14.VI. 1916!!

679. Astragalus (Sect. Diplotheca) **galegiformis** L. Distr. Erzerum, in pratis ad ripam fl Sonamer-su non procul a pag. Chorum. Fr. 12.VII. 1916 Saposhnikov!

680. Astragalus (Sect. Theiochrus) **conjecturalis** Schischk. sp. nov. Perennis, glaberrimus; caulis erectus, glaucescens, 40—60 cm. altus, 5 mm. crassus, striatus, teres. Stipulae triangulares, acuminatae, reflexae, 5—7 mm. longae; folia 9—11-juga, 8—12 cm. longa; foliola carnosula, glauca, oblongo-linearia, 1,5—2,0 cm. longa, 2—5 mm. lata, breviter mucronulata vel obtusa. Pedunculi folio duplo longiores, racemus laxus, floribus erecto-patentibus dein nutantibus in pedicellis brevibus 1 mm. longis; bracteae scariosae, ovatae, acuminatae, 2—3 mm. longae. Calyx tubulosus, 10 mm. longus, 2 mm. latus, pilis nigris brevissimis adpressis obsitus, dentibus triangularibus, acutis, tubo 5—6-plo brevioribus; corolla flavo-coerulescens, vexillum 20 mm. longum alas modice excedens, carina 15 mm. longa. Legumina pendula breviter stipitata, lineari-triquetra dorso anguste sulcata ventre carinata, subarcuata, 32—36 mm. longa, 3 mm. lata.

Distr Musch. In agris derelictis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 2.VI et fr. 25.VI. 1916 Schischkin!!

Valde affinis A. sulfureo Bge mihi ex descriptiope incompleta tantum noto, sed differt foliis 9—11-jugis (nec 7—8), foliolis latioribus et leguminibus subarcuatis.

681. Astragalus (Sect. Christiana) **Caraganae** Fisch. et Mey. Distr. Musch, in declivitatibus saxosis prope vicum Bostankaja, alt. ca 1620 m. Fl. 27.V. 1916!! In agris derelictis circa opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 10.VI. 1916!!

682. Astragalus (Sect Christiana) **Christianus** L. Distr. Musch, in declivitatibus lapidosis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 1.VI. 1916!!

683. Astragalus (Sect. Myobroma) **utriger** Pall. Distr. Bajazet, in jugo Czingil in clivis siccis regionis subalpinae, alt. ca 2000 m. Fl. 15.V. 1916!! Distr. Erzerum. Montes Palanteken ad austrem ab opp. Chasankala, in pascuis alpinis, alt. ca 2500 m. Fl. 16.VII. 1916 Saposhnikov!

684. Astragalus (Sect. Myobroma) **angustiflorus** C. Koch. Distr. Bajazet, in steppa inter opp. Karakilissa et pag. Czelkany, alt. ca 1600 m. Fl. 20.V. 1916!! Arm. ross. In rupestribus ad ripam lac. Gokcza inter opp. Novo-Bajazet et pag. Elenovka, alt. ca 1800 m. Fl. et. fr. 2.IX. 1915!!

685. Astragalus (Sect. Myobroma) **hymenochlaenus** Fisch. Distr. Bajazet, in steppa inter pagos Dutach et Burnubulak. Fl. et fr. 26.V. 1916!!

686. Astragalus (Sect. Myobroma) **fabaceus** M. B. Arm. ross. In collibus saxosis ad stationen viae ferreae prope urb. Erivan. Fl. 9.V. 1916!!

687. Astragalus (Sect. Myobroma) **Fraxinella** Bge. Distr. Bajazet, in rupestribus inter coenobium Surp-Oganes et pag. Taschliczaj. Fl. 18.V. 1916!! Distr. Bitlis, in declivitatibus lapidosis ad pag. Egurt Gemaz. Fl. 11.VI. 1916!!

688. Astragalus (Sect. Myobroma) **declinatus** Willd. Distr. Erzerum. Montes Palanteken ad meridiem ab opp. Chasan-kala, in pratis subalpinis, alt. ca 2500 m. Fl. et fr. 16.VII. 1916 Saposhnikov! Distr. Musch, in jugo inter pagos Later et Egurt-Gemaz, in pratis subalpinis, alt. ca 2200 m. Fl. 12.VI. 1916!! Prov. Kars, in pineto circa vicum Chan-Dere, alt. ca 2300 m. Fl. 10.VII. 1916 Saposhnikov!

689. Astragalus (Sect. Platonychium) **gummifer** Lab. Distr. Erzerum, in clivis aridis prope pag. Magalisor. Fl. 28.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

690. Astragalus (Sect. Adiaspastus) **aureus** Willd. Distr. Erzerum, in jugo Taschligeduk non procul a steppa Karajaz-djuz, in pratis subalpinis, alt. ca 2400 m. Fl. 24.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

691. Astragalus (Sect. Adiaspastus) **eriocephalus** Willd. Distr. Erzerum, in clivis siccis in jugo Karakala inter pag. Chadshi-Omer et opp. Chnys-kala, alt. ca 2000 m. Fl. 19.VII. 1916!!

692. Astragalus (Sect. Adiaspastus) **polyanthus** Bge. Distr. Musch, in declivitatibus aridis inter pagos Molla-Ali et Konisi-Ipi. Fl. 20.VI. 1916!!

693. Astragalus (Sect. Stenonychium) **microcephalus** Willd. Distr. Erzerum, in clivis siccis ad ripam flum. Sonamer-su non procul a pag. Chorum. Fl. 12.VII. 1916 Saposhnikov! In collibus aridis prope pag. Meczetli. Fl. 20.VII. 1916!! In declivitatibus siccis ad pag. Czulli, alt. ca 1850 m. Fl. 23.VII. 1916!! In rupestribus jugi Karakala. Fl. 26.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! In rupestribus circa opp. Aschkala, alt. ca 1700 m. Fl. 19.VII. 1916 Saposhnikov! Distr. Bitlis, inter pag. Czuchur-Norschen et Bitlis, in saxosis. Fl. 1.VIII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Prov. Kars, in deciviis siccis prope opp. Sarykamysch, alt. ca 2165 m. Fl. 7.VII. 1916 Saposhnikov! Prov. Erivan, inter pagos Elenovka et Achty, in clivis siccis. Fl. et fr. 6.IX. 1915!!

694. Astragalus (Sect. Rhacophorus) **amblolepis** Fisch. Distr. Musch. Montes Chomur-dagh in jugo Chan-Sharaf-dagh inter pagos Magalisor et Czar[illegible]ch, in saxosis, alt. ca 2100 m. Fl 17.VI. 1916!!

695. Astragalus (Sect. Rhacophorus) **spectabilis** Schischk. sp. nov. Fruticosus, erinaceus, indumento subsericeo-cano-villosus, 15—25 cm. altus. Spinae (petioli vetusti) rigidae, erecto-patulae vel subarcuatae, 1—6 cm. longae, inferiores detritae; stipulae ovatae, acutae, glabrae, marginibus longe ciliatae; foliola 3—6-juga, spinulam petiolarem multo superantia, elliptica vel ovata, 8—15 mm. longa, 4—6 mm. lata, longiuscule spinulosa basi attenuata, brevissime petiolulata. Axillae 3—5-florae capitulum densum subglobosum foliis terminalibus superatum formantes; bracteae naviculares, incurvae, acuminatae, marginibus in parte superiore longe hirsutae, calycis tubo multo longiores. Calyx 18—19 mm. longus dentibus setaceis plumosis tubo multo longioribus corollam vix superantibus, ve-

xillum carneum 14—17 mm. longum, alas et carinam modice excedens, lamina acute et subruncinatim auriculata, ungui $1^1/_2$-plo brevior.

Distr. Erzerum. In jugo Chomur-dagh inter pagos Czarborch et Magalisor in saxosis regionis subalpinae, alt. ca 2000 m. Fl. 17.VI. 1916!! In argillosis inter pag. Magalisor et opp. Chnys-kala. Fl. 18.VI. 1916!! In rupestribus non procul a pago Molla-Ali. Fl. 20.VI. 1916 Schischkin!!

Nostra species habitu A. Lamarckii Boiss. et affines referens, sed ab eis omnibus calyce majore 18—19 mm. longo (nec 13—15 mm.) et dentibus calycinis vexillum excedentibus (nec vexillo brevioribus) distincta.

696. Astragalus (Sect. Rhacophorus) **Lamarckii** Boiss. Distr. Bajazet Montes Agri-dagh, in jugo Achty, inter frutices. Fl. 11.VIII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Distr. Erzerum, in clivis aridis jugi Zivin-dagh. Fl. 11.VII. 1916 Saposhnikov! Distr. Musch, in rupestribus circa opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 29.VI. 1916!! Distr. Bitlis, inter pagos Marnik et Czuchur-Norschen, in saxosis, alt. ca 1400 m. Fl. 1.VIII. 1916!! Inter pag. Czuchur-Norschen et opp. Bitlis, in rupestribus. Fl. et fr. 1.VIII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

697. Astragalus (Sect. Rhacophorus) **Muschianus** Ky. et Boiss. var. **Bingöllianus** Boiss. Distr. Erzerum. In jugo Karakala inter pagos Chadshi-Omer et opp. Chnys-kala in clivis aridis, alt. ca 2000 m. Fl. 26.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

698. Astragalus (Sect. Macrophyllium) **oleifolius** DC. Distr. Musch, in vico Bostankaja ad rupes, alt. ca 1620 m. Fl. 12.VII. 1916!!

699. Astragalus (Sect. Hymenostegis) **sonamerensis** Schischk. sp. nov. Suffruticosus, subacaulis, adpressiuscule sericeo-incanus adgem. altus. Stipulae lanceolatae in parte inferiore dense pubescentes superne subglabrae, marginibus ciliatae; folia 6-juga, 2—3 cm. longa, petioli spinula foliis supremis multo breviore; foliola lanceolata vel lineari-lanceolata, 8—12 mm. longa, 2—2,5 mm. lata, utrinque sericeo-incana, basi attenuata, apice spinulosa. Pedunculi pubescentes folio $1^1/_2$-plo longiores; spica ovata densa, floribus sulfureis sessilibus; bracteae oblongo-ovatae, acuminatae, 10—14 mm. longae, 3—4 mm. latae, dorso glaberrimae, ima basi pilis paucis obsitae. Calyx 16 mm. longus, molliter villosus dentibus linearisubulatis tubo sesquibrevioribus, vexillum basi obtusangulum apice attenuatum obtusum, 20 mm. longum alis vix, carina $^1/_4$ longius. Legumen ignotum.

Distr. Erzerum, in declivitatibus aridis ad ripam fl. Sonamer-su non procul a pag. Chorum. Fl. 12.VII. 1916 Saposhnikov!.

Appropinquat ad A. recognitum Fisch., sed spicis ovatis (nec oblongo-cylindricis), bracteis medio dorso glaberrimis (nec obsolete hirtulis), dentibus calycinis lineari-subulatis (nec lanceolatis) sat diversus. Affinis est atque A. Karsiano Bge, sed bracteis dorso glaberrimis (nec toto dorso sericeis) distinctus. Ab A. Woronowii Bornm. differt foliolis 6 (nec 3—4)-jugis, corolla sulfurea (nec purpurea).

700. Astragalus (Sect. Hymenostegis) **lagurus** Willd. Distr. Erzerum, in clivis siccis in jugo Zivin-dagh. Fl. 11.VII. 1916! In collibus aridis prope pag. Chorum, alt. ca 1560 m. Fl. 11.VII. 1916! In clivis siccis ad ripam fl. Sonamer-su. Fl. 12.VII. 1916! In declivitatibus aridis prope opp. Chasan-kala, alt. ca 1620 m. Fl. 16.VII. 1916 Saposhnikov! In steppa Karajaz-djuz, alt. ca 2160 m. Fr. 24.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Distr. Bajazet, in steppa ad pag. Sanshan. Fr. 14.VII.

1916!! Distr. Musch, in rupestribus circa opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 1.VI. 1916!!

701. Astragalus (Sect. Halicacabus) **halicacabus** Lam. Distr. Bajazet, in jugo Klycz-geduk inter pagos Czelkany et Dutach, in clivis aridis. Fl. 25.V. 1916!! In steppa inter pagos Dutach et Burnubulak. Fl. 26.V. 1916!! Distr. Musch, in rupestribus prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. et fr. 2.VI. 1916!!

702. Astragalus (Sect. Alopecias) **ponticus** Pall. Distr. Erzerum, in jugo Zivin-dagh, in clivis siccis stepposis. Fl. 11.VII. 1916 Saposhnikov! In declivitatibus aridis inter pag. Komakaragez et opp. Chnys-kala, alt. ca 1700 m. Fl. 17.VII. 1916!!

703. Astragalus (Sect. Alopecias) **maximus** Willd. Distr. Erzerum. Araxes superior prope pag. Meczetli, ad ripam fossae irrigatoriae. Fl. 22.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Arm. ross. In pratis prope opp. Novo-Bajazet, alt. ca 1800 m. Fl. et fr. 6.IX. 1915!!

704. Astragalus (Sect. Alopecias) **finitimus** Bge. Distr. Bajazet, in clivis aridis inter pagos Molla-Ali et Konisi-Ipi. Fl. 20.VI. 1916!! In steppa prope pag. Sanshan. Fl. et fr. 14.VII. 1916!! Ad rupes prope vicum Bostankaja, alt. ca 1620 m. Fl. et fr. 12.VII. 1916!!

705. Astragalus (Sect. Grammocalyx) **lineatus** Lam. Distr. Bitlis. In querceto supra pag. Czuchur-Norschen, alt. ca 1400 m. Fl. et fr. 14.VI. 1916!!

706. Astragalus (Sect. Evodmus) **falcatus** Lam. Distr. Erzerum, in pratis ad ripam flum. Sonamer-su non procul a pag. Chorum. Fr. 12.VII. 1916 Saposhnikov!

707. Astragalus (Sect. Evodmus) **odoratus** Lam. Distr. Erzerum, in prato prope pag. Czulli, alt. ca 1850 m. Fl. et fr. 23.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! In jugo Chomur-dagh inter pagos Czarborch et Magalisor, in pratis montanis. Fl. 17.VI. 1916!! Distr. Musch, in prato prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. et fr. 25.VI. 1916!!

708. Astragalus (Sect. Ornithopodium) **Stevenianus** DC. Arm. ross. Erivan, in steppa arida ad stationem ferroviae. Fl. et fr. 9.VII. 1915!!

709. Astragalus (Sect. Ornithopodium) **ornithopodioides** Lam. Distr. Bajazet, in declivitatibus lapidosis inter pagos Bubu et Ipagh. Fl. 17.V. 1916!! In rupestribus inter pag. Taschliczaj et opp. Karakilissa, alt. ca 1600 m. Fl. et fr. 20.V. 1916!! Distr. Erzerum, in declivitatibus stepposis ad ripam fl. Araxis prope pag. Chadshi-Omer. Fr. 19.VII. 1916!! Arm. ross. In decliviis lapidosis circa urb. Erivan. Fl. 24.IV. 1916!! In moreto prope monasterium Eczmiadzin. Fl. et fr. 12.V. 1916!! In steppa lapidosa inter pagos Igdyr et Orgov. Fl. 14.V. 1916!!

710. Astragalus (Sect. Onobrychium) **cephalotes** Pall. Distr. Bajazet, in steppa prope pag. Sanshan. Fr. 14.VII. 1916!! In clivis herbaceis versus vicum Burnubulak. Fl. 26.V. 1916!! Distr. Musch, in collibus lapidosis ad opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 1.VI. 1916!! In jugo inter pagos Later et Egurt-Gemaz, in clivis subalpinis, alt. ca 2000 m. Fl. 11.VI. 1916!! In jugo Chomur-dagh inter pagos Czarborch et Magalisor, alt. ca 2000 m. Fl. et fr. 17.VI. 1916!! Prov. Kars, in pineto versus pag. Chan-dere, alt. ca 2300 m. Fl. 10.VII. 1916 Saposhnikov! Arm. ross.

In rupestribus non procul ab opp. Novo-Bajazet, alt. ca 1800 m. Fr. 24.VIII. 1915!!

711. Astragalus (Sect. Onobrychium) **canescens** Bge. Distr. Bajazet, in declivitatibus stepposis prope pag. Sanshan. Fr. 14.VII. 1916!! Distr. Erzerum in declivitatibus ad ripam rivi non procul a pag. Magalisor. Fr. 28.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

712. Astragalus (Sect. Onobrychium) **aduncus** Willd. Distr. Musch, in declivitatibus lapidosis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fr. 9.VII. 1916!! Arm. ross. In rupestribus in itinere ab urbe Erivan ad vicum Kinakir. Fl. et fr. 5.VII. 1915!!

713. Astragalus (Sect. Onobrychium) **collinus** Boiss. Distr. Erzerum, in steppa festucacea in collibus circa pag. Chadshi-Omer. Fr. 26.VII. 1916!! In declivitatibus aridis ad pag. Czulli, alt. ca 1850 m. Fr. 23.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Distr. Musch, in rupestribus prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 1.VI et fr. 25.VI. 1916!!

714. Astragalus (Sect. Onobrychium) **Onobrychis** L. Distr. Erzerum, in faucibus fl. Sonamer-su ad ripam rivuli. Fl. et fr. 12.VII. 1916 Saposhnikov! Distr. Bajazet, in pratis humidis ad vicum Burnubulak. Fr. 13.VII. 1916!! Distr. Musch, inter opp. Musch et pag. Sekavi in clivis herbosis, alt. ca 1400 m. Fl. et fr. 16.VI. 1916!!

715. Astragalus (Sect. Hololeuce) **bicolor** Lam. Distr. Erzerum. Montes Palanteken ad austrem ab opp. Chasan-kala, in pratis subalpinis, alt. ca 2400 m. Fl. 16.VII. 1916 Saposhnikov! In steppa festucacea in declivitatibus versus Araxem non procul a pag. Chadshi-Omer. Fl. et fr. 19.VII. 1916!! In agris otiosis inter pag. Komakaragez et opp. Chnys-kala, alt. ca 1700 m. Fl. et fr. 17.VII. 1916!! Distr. Musch, in decliviis herbaceis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 2.VI. 1916!! In clivis herbaceis ad ripam fl. Murad-czaj inter pagos Sekavi et Czarborch. Fl. 17.VI 1916!!

Obs. Legumen albo nigroque pilosissimus, oyato-oblongus, parvus (6 mm. longus, 3 mm. latus), calyce vix longior et eum rumpens, in mucronem longiusculum abeuens dorso sulcatus ventre carinatus.

716. Astragalus (Sect. Hololeuce) **alyssoides** Lam. Distr. Musch, in declivitatibus herbaceis inter pagos Kupak et Molla-Ali. Fl. 20.VI. 1916!!

717. Astragalus (Sect. Hololeuce) **caudiculosus** Boiss. et Huet Distr. Erzerum. In planitie elata Karajaz-djuz, alt. ca 2160 m. Fr. 24.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

718. Astragalus (Sect. Chlorosphaerus) **globosus** Vahl. Distr. Erzerum. Montes Palanteken ad meridiem ab opp. Chasan-kala, in pratis subalpinis, alt. ca 2500 m. Fl. et fr. 16.VII. 1916 Saposhnikov! Distr. Bajazet, in pascuis subalpinis in jugo Klycz-geduk inter pagos Czelkany et Chanyk. Fl. 24.V. 1916!!

719. Astragalus (Sect. Acmothrix) **fragrans** Willd. Distr. Bajazet, in pascuis subalpinis in jugo Czingil. Fl. 15.V. 1916!! In jugo Klycz-geduk in pratis subalpinis. Fl. 24.V. 1916!!

720. Astragalus (Sect. Trachycercis) **armeniacus** Boiss. Distr. Bajazet, in rupestribus inter pagos Bubu et Ipagh. Fl. 4.V. 1916!!

721. Astragalus (Sect. Trachycercis) **humilis** M. B. Distr. Bajazet. In declivitatibus lapidosis inter pagos Bubu et Ipagh. Fl. 17.V. 1916!!

722. Astragalus (Sect. Proselius) **sanguinolentus** M.B. Distr. Bitlis, in arenariis ad ripam rivuli inter pagos Egurt-Gemaz et Karmudsh. Fr. 13.VI 1916!!

723. Astragalus (Sect. Proselius) **cinereus** Willd. Distr. Bajazet, in pratis subalpinis jugi Czingil, alt. ca 2000 m. Fl. 15.V. 1916!! In declivitatibus lapidosis prope pag. Kare. Fl. 16.V. 1916!! In declivitatibus lapidosis prope monasterium Surp-Oganes. Fl. 18.V. 1916!! In agris otiosis inter pag. Taschliczaj et opp. Karakilissa, alt. ca 1650 m. Fl. et fr. juv. 20.V. 1916!! In steppa inter pagos Dutach et Burnubulak. Fl. et fr. juv. 26.V. 1916!! Distr. Musch, in declivitatibus lapidosis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. et fr. 1.VI. 1916!!

724. Astragalus (Sect. Proselius) **Campylosema** Boiss. Distr. Bajazet, in clivis lapidosis inter coenobium Surp-Oganes et pag. Taschliczaj. Fl. 18.V. 1916!! In steppa inter opp. Karakilissa et pag. Czelkany, alt. ca 1600 m. Fl. 20.V. 1916!! In steppa versus pag. Sanshan. Fr. 14.VII. 1916!! Distr. Erzerum, in declivitatibus herbaceis ad ripam fl. Sonamer-su non procul a pag. Chorum. Fl. 12.VII. 1916 Saposhnikov! Distr. Musch, in rupestribus prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. et fr. 2.VI. 1916!!

725. Glycyrrhiza glabra L. Arm. ross. In pratis in hortis prope urb. Erivan. Fl. 3.VII. 1915!!

726. Glycyrrhiza glandulifera W.K. Distr. Frzerum. In pratis ad ripam fl. Araxis prope pag. Jagan, alt. ca. 1600 m. Fl. et fr. juv. 21.VII. 1916 Saposhnikov! In saliceto ad ripam rivi prope pag. Magalisor. 28.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

727. Glycyrrhiza echinata L. Distr. Erzerum, in prato ad ripam fl. Araxis prope pag. Jagan, alt. ca 1600 m. Fl. 8.VII. 1916 Saposhnikov! Ad ripam rivuli prope pag. Magalisor. Fl. et fr. 28.VII. 1916! Distr. Musch, Melazgerd, in glareosis ripariis, alt. ca 1500 m. Fr. 6.VIII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

728. Coronilla cappadocica Willd. Distr. Bajazet, inter pagos Kare et Bubu, in clivis saxosis. Fl. 16.V. 1916!! Distr. Erzerum, in steppa Karajaz-djuz, alt. ca 2160 m. Fr. 24.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Distr. Musch, in declivitatibus siccis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 1.VI. 1916!!

729. Coronilla varia L. Distr. Bajazet, in pratis prope pag. Burnubulak. Fl. 13.VII. 1916!! Distr. Musch, in pratis ad opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 2.VI. 1916!! In prato ad ripam rivuli prope pag. Kupak. Fl. 16.VII. 1916!! Distr. Erzerum, in prato ad ripam fl. Sonamer-su non procul a pag. Chorum. Fl. 12.VII. 1916 Saposhnikov! In valle fl. Chnysczaj prope opp. Chnys-kala, alt. ca 1680 m. Fl. 18.VII. 1916!! Prov. Kars, in pratis siccis ad opp. Sarykamysch, alt. ca 2160 m. Fl. 7.VII. 1916 Saposhnikov! Arm. ross. Erivan, in hortis. Fr. 29.VI. 1915!! In pratis prope opp. Novo-Bajazet, alt. ca 1800 m. Fl. et fr. 20.VIII. 1915!!

730. Hedysarum elegans Boiss. et Huet. Distr. Erzerum, in faucibus fl. Araxis in clivis aridis. Fr. 20.VII. 1916!!

731. Hedysarum nitidum Willd. Distr. Erzerum, in faucibus fl. Araxis supra pag. Jagan, in declivitatibus aridis, alt. ca 1600 m. Fl. 22.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Distr. Musch, in jugo inter pagos Later et Egurt-Gemaz in clivis siccis regionis subalpinae. Fl. 11.VI. 1916!!

732. Hedysarum longidens Schischk. sp. nov. (Sect. Multicaulia Boiss. Fl. or. II, p. 512).

Caules numerosi, erecti vel adscendentes, 10—15 cm. alti, superne ramosi, dense subpatule hirsuti. Folia 5—7-juga 5—7 cm. longa, foliola ovata utrinque argenteo-incana, saepe complicata apice obtusa vel mucronulata, 5—7 mm. longa, 2,5—3,5 mm. lata; stipulae membranaceae supra medium coalitae, acuminatae, hirsutae, nervo medio valde prominente. Pedunculi folio longiores, flores sulfurei, sessiles in capitulum subglobosum 2 cm. diametro congesti; bracteae lanceolato-lineares sensim acuminatae, 5—6 mm. longae, dorso dense pubescentes, praeter nervum scariosae Calycis tubus 2 mm. longus inter nervos purpureo-coloratos albo-membranaceus, laciniis lanceolato-subulatis tubo $3^1/_2$-plo longioribus; vexillum glabrum ovatum 12 mm. longum 6 mm. latum a basi subabrupte attenuatum carinam aequans alas modice superans. Legumen ellipticum 1-articulatum, incanum, 3 mm. longum et $2^1/_2$ mm. latum.

Distr. Erzerum. In jugo Karakala inter pagos Chadshi-Omer et opp. Ghnys-kala in clivis aridis, alt. ca 2000 m. Fl. 26.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

Affine, ut videtur, H. viciaefolio Freyn, sed caulibus abbreviatis (nec elongatis), dentibus calycinis tubo $3^1/_2$-plo longioribus (nec aequilongis) distinctum est.

733. Onobrychis Caput Galli (L.) Lam. Arm. ross. In steppa arida ad stationem ferroviae prope urbem Erivan. Fr. 9.VII. 1915!!

734. Onobrychis cornuta (L.) Desv. Distr. Bajazet, in rupestribus inter pagos Bubu et Ipagh. Fl. 17.V. 1916!! Distr. Erz., in clivis aridis ad fontes fl. Sonamer-su, alt. ca 2000 m. Fl. et fr. 12.VII. 1916! Montes Palanteken ad austrem ab opp. Chasan-kala in clivis siccis regionis subalpinae, alt. ca 2400 m. Fl. 16.VII. 1916 Saposhnikov! In cacumine jugi Karakala inter pag. Chadshi-Omer et opp. Chnys-kala, alt. ca 2000 m. Fr. 19.VII. 1916!!

735. Onobrychis cadmea Boiss. Distr. Erzerum. Montes Palanteken ad meridiem ab opp. Chasan-kala, in pratis subalpinis, alt. ca 2500 m. Fl. 16.VII. 1916 Saposhnikov! In jugo Chomur-dagh inter pagos Magalisor et Czarborch, in pratis montanis, alt. ca 2000 m. Fl. 17. VI. 1916!! Distr. Musch, in pratis subalpinis jugi inter pagos Egurt-Gemaz et Karmudsh, alt. ca 2200 m. Fl. 11.VI. 1916!!

736. Onobrychis araxina Schischk. sp. nov. [Subsect. Macropterae Hand.-Mazz. in Oest. bot. Zeitschr. LIX, p. 373—374, 424 (1909)].

Perennis; caules plurimi abbreviati lignescentes, 3—10 cm. alti, pilis brevibus adpressis dense tecti; stipulae ovato-acuminatae, scariosae, rufescentes ad medium connatae, adpresse pilosae, marginibus ciliatae; folia inferiora longiuscule petiolata, 7—12-juga, 4—10 cm. longa; foliola elliptica vel oblongo-elliptica, 5—12 mm. longa, 1,5—2,5 mm. lata, supra glabra subtus pilosa apice breviter mucronulata; folia superiora brevius petiolata, foliolis lanceolato-linearibus. Pedunculi tenues folio 2—3-plo longiores vel subaequantes, racemi multiflori, densiusculi, 2—4 cm. longi, demum laxiflori, elongati usque ad 10 cm. longi; bracteae ovato-acuminatae, 2 mm. longi, pedicelli pilosi, $1^1/_2$ mm. l. Calyx 3—4 mm. longus adpresse breviter pilosus vel subglaber, dentibus lineari-subulatis tubo $1^1/_2$—2-plo longioribus vel aequilongis; corolla sicco coerulea, vexillum ellipticum apice emarginatum 12 mm. l., carina recta 9 mm. l., alae obtu-

sae carina vix breviores, calyce 3-plo longiores. Legumen adpresse hirtulum ad discum 6—8 areolatum, foveola centrali multo majore, crista marginalis disco angustior breviter 5—10-dentata, dentibus triangularibus acutis.

Distr. Erzerum. Montes Palanteken ad meridiem ab opp. Chasan-kala, in clivis aridis. Fl. et fr. 16.VII. 1916 Saposhnikov! In faucibus flum. Araxis prope pag. Meczetli, in rupestribus. Fr. 20.VII. 1916!! In declivitatibus aridis ad ripam flum. Araxis non procul a pag. Jagan, alt. ca 1620 m. Fr. 22.VII. 1916 Saposhnikov et Schiskin!!

Affinis est O. Sosnowskyi Grossh. [in Scient. Papers of the appl. Sections of the Tiflis Botan. Gard. V, p. 162 (1926)], sed differt caulibus abbreviatis (nec 40—60 cm. altis), foliolis 7—12-jugis (nec. 5—8), bracteis minoribus.

737. Onobrychis araxina Schischk. var. **nana** Schischk. Varietas haec differt caulibus brevibus—3 cm. tantum altis, racemo densiore subcapitato. Distr. Erzerum. Montes Palanteken ad meridiem ab opp. Chasan-kala, in pratis siccis subalpinis, alt. ca 2500 m. Fl. 16.VII. 1916 Saposhnikov!

738. Onobrychis armena Boiss. Distr. Erzerum, in declivitatibus herbaceis ad ripam fl. Sonamer-su non procul a pag. Chorum. Fl. 12.VII. 1916 Saposhnikov! Distr. Bajazet, in collibus saxosis ad vicum Bostankaja, alt. ca 1620 m. Fl. 27.V. 1916!! Distr. Musch, in rupestribus prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fr. 29.VI. 1916!!

739. Onobrychis Bungei Boiss. Arm. ross. In rupestribus circa opp. Novo-Bajazet, alt. ca 1800 m. Fr. 21.VIII. 1915!!

740. Onobrychis oxyodonta Boiss. et Huet. Prov. Kars, Sarykamysch, in pratis siccis, alt. ca 2165 m. Fl. 7.VII. 1916 Saposhnikov! In jugo inter pagos Sarybulak et Novo-Nikolaevka. Fr. 12.VIII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

741. Onobrychis megataphros Boiss. var. **Podperae** Schir. et Nab. [in Nabel. Iter turc.-pers. I, p. 90 (1923)]. Distr. Musch, in decliviis herbaceis inter pagos Kupak et Molla-Ali. Fl. 20.VI. 1916!! In declivitatibus lapidosis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fr. 9.VII. 1916!!

742. Onobrychis leucantha Schischk. sp. nov. [Ser. Microcarpae Hand.-Mazzetti in Oesterr. botan. Zeitsch. LIX, p. 479 (1909)].

Perennis; caules plurimi, adscendentes, rotundi, striati, adpresse pilosi, superne ramosi, 25—70 cm. alti; stipulae ad medium connatae, adpresse pilosae; folia basalia petiolata 2—4-juga, foliolis lato-ovatis interdum subrotundis obtusis vel apice vix retusis et mucronulatis basi in petiolulum brevem abrupte attenuatis, 5—20 mm. longis 4—10 mm. latis supra adpresse breviter dense-pilosis subtus argenteo-sericeis. Folia caulina 1—2-juga, foliolis angustioribus longioribusque 1—2 cm. longis, 1,5—4 mm. latis utrinque parce pilosis viridiscentibus saepe complicatis. Pedunculi folio duplo longiores; racemi multiflori densi 2,5—3,5 cm. longi, demum laxiflori elongati usque ad 6 cm. l.; bracteae 2—3 mm. longae, ovato-lanceolatae, acuminatae, membranaceae; pedicelli villosi, 1 mm. l. Calyx 4 mm. longus adpresse villosus, dentibus lineari-subulatis, tubo 3-plo longioribus. Corolla albo-rosea, vexillum ellipticum apice emarginatum 7 mm. longum, 5 mm. latum; carina recta apice paulo oblique truncata 6 mm. longa; alae obtusae ad 3 mm. longae, carina duplo breviores; legumen 5—6 mm. longum semiorbiculare adpresse pilosum, crista angusta 4-denticulata, denti-

lis ½—1 mm. l., disco breviter denticulato, denticulis diminutis; semen unicum reniforme 4 mm. latum, brunnescens.

Distr. Musch. Melazgerd, in declivitatibus lapidosis, alt. ca 1500 m. Fl. 25.VI. 1916!! Ad rupes prope vicum Bostankaja. Fl. et fr. 12.VII. 1916!! In clivis siccis ad pag. Magalisor. Fr. 28 VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

Affinis est O. miniatae Stev. et O. arenariae (Kit.) DC. sed ab utraque foliis 2—4-jugis (nec 5—12), foliolis foliorum radicalium subrotundis subtus argenteo-sericeis, floribus minoribus sat distincta.

743. Onobrychis atropatana Boiss. Distr. Bajazet, in clivis herbaceis versus pag. Ipagh. Fl. et fr. 3.VII. 1916!!

744. Onobrychis Tournefortii Willd. Distr. Erzerum, in declivitatibus ad ripam fl. Sonamer-su non procul a pag. Chorum. Fl. 12.VII. 1916 Saposhnikov!

745. Onobrychis radiata (Desf.) M.B. Arm. ross. In declivitatibus lapidosis prope opp. Novo-Bajazet, alt. ca 1800 m. Fl. et fr. 27. VIII. 1915!!

746. Alhagi Camelorum Fisch. Prov. Kars, ad ripam fl. Araxis inter pagos Novo-Nikolaevka et Ketak. Fl. et fr. 14.VIII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

747. Vicia formosa Schischk. sp. nov. (Sect. Euvicia Boiss. Fl. or. II, p. 565).

Glabra vel parce hirsuta; caules 25—40 cm. alti, striati, erecti vel subscandentes; folia 4—6-juga, 4—8 cm. longa ramose cirrhifera; foliola oblongo-lanceolata vel ovata, 6—25 mm. longa, 2,5—6 mm. lata, utrinque sparsim pilosa vel glabra, marginibus ciliata, apice rotundata vel attenuata, vel truncata, mucronulata; stipulae minutae, triangulares, acutae, semisagittatae. Racemi axillares biflori, breviter (2—8 mm. l.) pedunculati, pedunculis sparsim pilosis. Calycis tubus 3—5 mm. longus parce pilosus, ore valde obbiquus, laciniis a basi triangulari subulatis superiore tubo duplo breviore, inferioribus patentibus tubum aequantibus, omnibus glabris, uninerviis; corolla ochroleuca calyce 2½-plo longior; vexillum 25 mm. longum. Legumen deflexum, stipitatum, compressum 25—27 mm. longum 10 mm. latum, glaberrimum.

Distr. Musch. In pratis ad ripam flum. Murad-czaj non procul ab opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 10.VI et fr. immat. 25.VI. 1916 Schischkin!!

Valde affinis V. hyrcanicae Fisch. et Mey., sed foliolis angustioribus, floribus longius pedunculatis, majoribus, vexillo 25 mm. longo (nec 20) sat diversa.

748. Vicia assyriaca Boiss. Distr. Musch, in pratis montanis inter pagos Magalisor et Czarborch. Fl. et fr. juv. 17.VI. 1916!! In declivitatibus herbosis ad ripam fl. Murad-czaj inter pagos Czarborch et Sekavi. Fl. 17.VI. 1916!!

749. Vicia Biebersteinii Bess. Arm. ross. Erivan, in horto Sardarense. Fl. 9.V. 1916!!

750. Vicia sativa L. Arm. ross. Ad ripam rivi Czelmakczi non procul urbe Erivan. Fl. et fr. 8.VI. 1915!! In agris otiosis prope opp. Novo-et, alt. ca 1800 m. Fr. 27.VIII. 1915!!

751. Vicia angustifolia L. Arm. ross. In pratis prope opp. Novo-Bajazet, alt. ca 1800 m. Fl. et fr. 27.VIII. 1915!!

752. Vicia cordata Wulf. Arm. ross. Ad ripam rivi Czelmakczi non procul ab urbe Erivan. Fl. 29.IV. 1915!! In faucibus fl. Zanga prope Erivan. Fr. 12.VI. 1915!!

753. Vicia peregrina L. Distr. Musch, in agris derelictis circa opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 2.VI. 1916!! Ad ripam rivi prope pag. Kupak. Fl. et fr. 16.VII. 1916!!

754. Vicia variegata Willd. Distr. Erzerum, in valle Passin, in agris otiosis. Fr. 17.VII. 1916! Prov. Kars, in pratis siccis prope opp. Sarykamysch, alt. ca 2165 m. Fl. 7.VII. 1916 Saposhnikov!

755. Vicia persica Boiss. Distr. Bajazet, in agris otiosis inter monasterium Surp-Oganes et opp. Karakilissa. Fl. 18—20.V. 1916!! In jugo Klycz-geduk inter pagos Czelkany et Dutach, in pascuis subalpinis. Fl. 24.V. 1916!! Distr. Musch, in jugo inter pagos Later et Egurt-Gemaz, in pratis subalpinis, alt. ca 2200 m. Fl. 11.VI. 1916!! In declivitatibus herbaceis ad ripam fl. Murad-czaj inter pagos Sekavi et Czarborch. Fl. 17.VI. 1916!!

756. Vicia Cracca L. Distr. Bajazet, in prato ad ripam rivi inter pagos Sanshan et Konisi-Ipi. Fl. 15.VII. 1916!! Distr. Erzerum. In fruticetis ad ripam flum. Araxis infra pag. Meczetli. Fl. 22.VII. 1916!! In planitie elata Karajaz-djuz ad ripam rivi montani, alt. ca 2160 m. Fl. 24.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Distr. Musch, in pratis ad ripam rivi prope pag. Kupak. Fl. et fr. 16.VII. 1916!!

757. Vicia elegans Guss. var. **asiatica** Freyn. Distr. Bajazet, in prato ad ripam rivi inter pagos Sanshan et Konisi-Ipi. Fl. et fr. 15.VII. 1916!! Distr. Erzerum, in agris derelictis in jugo Zivin-dagh. Fl. et fr. juv. 11.VII. 1916!! Saposhnikov! Distr., Musch, inter pagos Sekavi et Czarborch, in pratis. Fl. 17.VI. 1916!! Distr. Bitlis, in querceto versus declivitatem montium inter pagos Czuchur-Norschen et Marnik, alt. ca 1400 m. Fl. 15.VI. 1916!!

758. Vicia villosa Roth. Distr. Musch, in pratis ad ripam fl. Murad-czaj ad occidentem ab opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 25.VI et fr. 9.VII. 1916!! Distr. Bitlis, in fruticetis supra pag. Czuchur-Norschen, alt. ca 1900 m. Fl. 14.VI. 1916!!

759. Vicia aristata Nab. [in Schedis ex Nabel. It. turc.-pers. I, p. 106 (1923).—*Syn.* V. Singarensis var. aristata Nabel. l. c. (1923)]. Distr. Musch, in agris otiosis inter opp. Musch et pag. Chaskei, alt. ca 1300 m. Fl. et fr. 31.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Distr. Bitlis, in querceto ad pag. Czuchur-Norschen, alt. ca 1400 m. Fl. 14.VI. 1916!!

Observ. V. aristata Nab. species, ut videtur, propria est. Diagnoscitur a specie affini V. Singarensi Boiss. et Haussk n. praeter alias notas a Nabelekio indicatas leguminibus rectis (nec incurvis) brevioribusque (15 mm. tantum longis nec 30 mm.).

760. Ervum Ervilia L. Distr. Musch, in agris derelictis circa opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 2.VI. 1916!!

761. Ervum orientale Boiss. Arm. ross. Erivan, in declivitatibus herbaceis ad orientem ab urbe. Fl. 24.IV. 1916!!

762. Lathyrus aphaca L. Distr. Musch, in jugo Chomur-dagh pagos Magalisor et Czarborch, in pratis montanis. Fl. et fr. 17.VI.

763. Lathyrus Nissolia L. Distr. Musch, in jugo Chomur-dagh pagos Magalisor et Czarborch, in pratis montanis. Fl. 17.VI.

764. Lathyrus Cicera L. Arm. ross. In declivitatibus herbaceis orientem ab urbe Erivan. Fl. 24.IV.

765. Lathyrus pratensis L. Distr. Erzerum, in planitie elata Karadjuz, ad ripam rivi montani, alt. ca 2160 m. Fl. 24.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!!

766. Lathyrus chloranthus Boiss. et Bal. Distr. Musch, ad rivi prope pag. Chaskei. Fl. 31.VII. 1916 Saposhnikov et Schisch

767. Lathyrus nervosus Boiss. Distr. Musch, in declivitatibus baceis ad ripam fl. Murad-czaj inter pagos Sekavi et Czarborch. Fl. 1916!

768. Lathyrus roseus Stev. Distr Bajazet. Montes Agri-dagh, in Achty inter pagos Demiczato et Sarybulak inter frutices. Fr. 11.VIII. Saposhnikov et Schischkin.

769. Lafhyrus tuberosus L. Distr. Musch, in agris derelictis circa Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 25.VI. 1916!! In agris otiosis inter pa Marnik et ehaskei. Fl. 15.VI. 1916!!

770. Lathyrus miniatus M. B. [in Sched. Stev. in Bull. Mosc. (185 III, p. 161.—*Syn.* L. rotundifolius Boiss. Fl. or. II, p. 612 non Willd.] Dist Erzerum. In faucibus fl. Araxis infra pag. Meczetli in dumosis. Fr. 22.VI 1916!! In planitie elata Karajaz-djuz, in prato ad ripam rivi montani, al ca 2160 m. Fr. 24.VII. 1916 Saposhnikov et Schischkin!! Dist Bajazet, in steppa montana inter pagos Dutach et Burnubulak. Fl. 26.V 1916!! Ad ripam rivi prope pag. Sanshan. Fr. 13.VII. 1916!! Distr. Musch ad rupes prope vicum Bostankaja, alt. ca 1620 m. Distr. Bitlis, in frutice tis supra pag. Czuchur-Norschen, alt. ca 1400 m. Fl. 14.VI. 1916!! Prov Kars. Sarykamysch, in pratis siccis, alt. ca 2165 m. Fl. 7.VII. 1916 Saposhnikov!

771. Lathyrus erectus Lag. Distr. Bajazet, in declivitatibus meridionalibus stepposis ad vicum Burnubulak. Fr. 26.V. 1916!! Distr. Musch, in pratis prope opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 2.VI. 1916!!

772. Lathyrus paucijugus (Trautv.). Schischk. comb. nov. [*Syn.* Ervum paucijugum Trautv. in Act. Hort. Petrop. III. 1, p. 76 (1874).—Ej. in Act. Hort. Petrop. VII. 2, p. 441 (1880).—Lathyrus trijugus Bornm. Plantae Straussianae, p. 250 (1907)]. Distr. Bajazet, in declivitatibus herbaceis inter monasterium Surp-Oganes et pag. Taschliczaj. Fl. 18.V. 1916!! Distr. Musch, in viciniis opp. Melazgerd, in pratis, alt. ca 1500 m. Fl. et fr. 2.VI. 1916!! Arm. ross. In declivitatibus herbaceis ad orientem ab urbe Erivan. Fl. 24.IV. 1916!!

773. Orobus pallescens M. B. Distr. Bajazet, inter opp. Karakilissa et pag. Czelkany, in pratis udis, alt. ca 1600 m. Fl. 23.V. 1916!! Distr. Musch in jugo inter pagos Later et Egurt-Gemaz, in pascuis subalpinis, alt. ca 2200 m. Fl. 11.VI. 1916!! Prov. Kars, in pratis circa opp. Sarykamysch, alt. ca 2165 m. Fl. et fr. 7.VII. 1916 Saposhnikov!

774. Orobus cyaneus Stev. Distr. Bajazet, in jugo Klycz-geduk inter pagos Czelkany et Dutach, in pratis subalpinis. Fl. 24.V. 1916!!

775. Orobus armenus Boiss. et Huet. Prov. Kars, in pineto circa vicum Chan-Dere, alt. ca 2300 m. Fl. 10.VII. 1916 Saposhnikov! In pratis siccis prope opp. Sarykamysch, alt. ca 2165 m. Fl. 7.VII. 1916!! Distr. Erzerum, in agris derelictis inter pag. Komakaragez et opp. Chnyskala, alt. ca 1700 m. Fl. 17.VII. 1916.

776. Pisum humile Boiss. et Noë. Distr. Musch, in agris derelictis circa opp. Melazgerd, alt. ca 1500 m. Fl. 2.VI. 1916!!

Index generum.

Adonis 455.
Aegilops 425.
Aethionema 458.
Agrimonia 471.
Agropyrum 424.
Agrostemma 445.
Agrostis 417.
Aira 417.
Alchemilla 471.
Alhagi 486.
Alisma 414.
Alliaria 459.
Allium 431.
Alnus 437.
Alopecurus 416.
Alyssum 464.
Amarantus 442.
Andropogon 414.
Anthyllis 476.
Apera 417.
Aquilegia 453.
Arabidopsis 462.
Arabis 463.
Arenaria 444.
Arum 429.
Asparagus 434.
Asplenium 412.
Astragalus 476.
Atraphaxis 439.
Atropis 421.
Avena 418.

Barbarea 461.
Bassia 441.
Beckmannia 418.
Bellevalia 434.
Berberis 456.
Beta 440.
Betula 437.
Blitum 440.
Blysmus 427.
Bolboschoenus 426.
Brachypodium 424.
Brassica 461.
Briza 420.
Bromus 422.
Buchingera 465.
Buffonia 443.
Bunias 466.
Butomus 414.

Calamagrostis 417.
Caltha 453.
Camelina 462.
Camphorosma 441.
Cannabis 438.
Capparis 467.
Capsella 462.
Cardamine 462.
Carex 427.
Carpoceras 459.
Catabrosa 419.
Celtis 438.
Cerastium 442.
Cerasus 473.
Ceratocarpus 441.
Ceratocephalus 454.
Ceterach 412.
Chelidonium 456.
Chenopodium 440.
Chlorocyperus 427.
Chorispora 466.
Clematis 454.
Cleome 467.
Clypeola 465.
Cochlearia 459.
Colchicum 430.
Colpodium 421.
Colutea 476.
Conringia 466.
Coronilla 483.
Corydalis 457.
Cotoneaster 469.
Crambe 461.
Crataegus 470.
Cynodon 418.
Cyperus 427.
Cystopteris 412.

Dactylis 420.
Delphinium 453.
Descurainia 463.
Dianthus 451.
Dichostylis 427.
Digraphis 414.
Dorycnium 476.
Draba 462.

Echinochloa 414.
Ephedra 413.
Equisetum 412.
Eragrostis 419.
Eremurus 430.
Eruca 461.
Ervum 487.
Erysimum 463.
Euclidium 466.
Eurotia 441.

Festuca 422.
Ficaria 454.
Ficus 438.
Filipendula 471.
Fumaria 457.

Gagea 430.
Gastrocalyx 449.
Geum 471.
Genista 473.
Gladiolus 435.
Glaucium 456.
Glyceria 421.
Glycyrrhiza 483.
Goebelia 473.
Gymnadenia 436.
Gypsophila 449.

Halanthium 442.
Halimodendron 476.
Hedysarum 483.
Heleocharis 427.
Heleochloa 415.
Herniaria 445.
Hesperis 466.
Hierochloë 414.
Holosteum 443.
Hordeum 425.
Hypecoum 456.

Iris 435.
Isatis 460.
Ixiolirion 435.

Juncus 429.
Juniperus 412.

Kochia 441.
Koeleria 419.

Lathyrus 488.
Lemna 429.
Lepidium 457.
Lepyrodiclis 443.
Lolium 424.
Lotus 476.
Luzula 430.

Malus 469.
Medicago 474.
Melandryum 449.
Melica 419.
Melilotus 474.
Meniocus 465.
Merendera 430.
Minuartia 443.
Moenchia 443.
Moehringia 444.
Muscari 434.
Myagrum 460.

Nardurus 422.
Neslia 462.
Nigella 453.
Noaea 441.

Onobrychis 484.
Ononis 473.
Orchis 435.
Ornithogalum 433.
Orobus 488.

Padus 473.
Paeonia 453.
Papaver 456.
Parietaria 438.
Parnassia 468.
Paronychia 445.
Pennisetum 414.
Philadelphus 468.
Phleum 416.
Phragmites 419.
Pinus 412.
Pirus 469.
Pisum 489.
Poa 420.
Polygonum 439.
Populus 436.
Portulaca 442.
Potamogeton 413.
Potentilla 470.
Poterium 472.
Prunus 472.
Psilurus 424.
Ptilotrichum 465.
Pulsatilla 454.

Quercus 437.
Queria 443.

Ranunculus 454.
Reseda 467.
Ribes 468.
Roemeria 456.
Roripa 461.
Rosa 472.
Rubus 470.
Rumex 439.

Sagina 443.
Salix 436.
Salsola 441.
Sanguisorba 472.
Saponaria 453.
Saxifraga 468.
Schismus 420.
Schoenoplectus 426.
Scleranthus 445.
Sclerochloa 420.
Secale 425.
Sedum 467.
Seidlitzia 441.
Sempervivum 414.
Sibbaldia 471.
Silene 445.
Sinapis 461.
Sisymbrium 460.
Sorbus 469.
Sparganium 413.
Spergularia 444.
Spinacia 441.
Spiraea 469.
Stellaria 442.
Sterigmostemum 466
Stipa 414.
Suaeda 441.

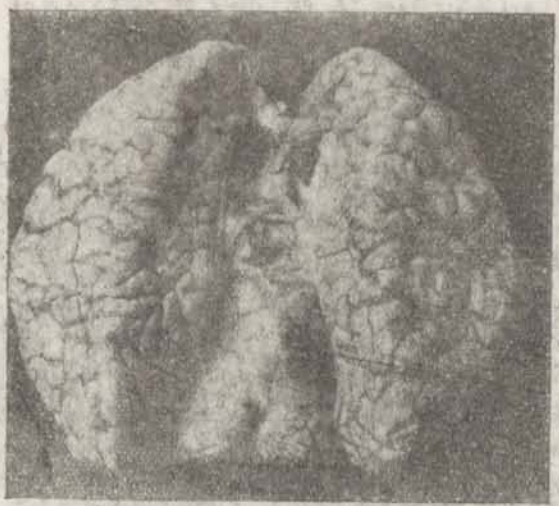
Tchihatchewia 465.
Telephium 444.
Thalictrum 455.
Thesium 438.
Thlaspi 458.
Trifolium 474.
Triglochin 413.
Trigonella 473.
Trisetum 418.
Triticum 424.
Tulipa 433.
Tunica 450.
Turritis 463.
Typha 413.

Ulmus 438.
Umbilicus 468.
Urtica 438.

Vaccaria 451.
Vicia 486.

Wilckia 466.

ГЛАВНАЯ



Фот. 8.

Фот. 9

Томский Государственный Университет
Главная
Библиотека

Оглавление:

Стр.

Хахлов, В. А. Зайсанская котловина и Тарбагатай ..... 1—157

Ревердатто, В. В. Приабаканские степи и орошаемые земли в системе р. Абакана .....159—277

Чехов, Вл. П. Анализ и синтез лугов реки Томи.....279—312

Рожанец, М. И. и Рожанец-Кучеровская, С. Е. Почвы и растительность окрестностей г. Томска .313—405

Шишкин, Б. К. Материалы к флоре Турецкой Армении.....407—490

Inhalt:

Seite.

Hachlow, W. A. Die Mulde des Sajssan und Tarbagataj..... 1—157

Rewerdatto, W. W. Die Steppen am Abakan und die Irrigationsgelände im System des Abakanflusses.....159—277

Tschechow, W. P. Die Analyse und die Synthese der Wiesen des Flusses Tomj.....279—312

Rozanez, M. I. и Rozanez-Kutsherowskaja, S. E. Der Boden und das Pflanzenreich der Umgegend von Tomsk.....313—405

Schischkin, B. K. Materialien zur Flora von Türkisch-Armenien .....407—490

Издатель: Томский Государственный Университет.

Редактор: профессор С. В. Мясоедов.