

П-1341

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ КОМИТЕТ МНР

РУДЫ МОНГОЛЬСКОЙ КОМИССИИ • № 14

В. И. БАРАНОВ

БЕРЕЗЫ ЗАПАДНОЙ МОНГОЛИИ

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР • ЛЕНИНГРАД • 1934

Березы Западн. Монголии. — 444

Березы Западн. Монголии. — 444

Березы Западн. Монголии. — 444

С. С. Баранов

Березы Западн. Монголии

Березы Западн. Монголии

Березы Западн. Монголии. — 444

582.6
Б-241

П

1934

Напечатано по распоряжению Академии Наук СССР
Ноябрь 1934 г. Непременный секретарь академик В. Волин

Редактор издания академик В. А. Комаров

Технический редактор К. А. Гранстрем. — Ученый корректор Е. М. Мастыко

Сдано в набор 16 июня 1934 г. — Подписано к печати 23 ноября 1934 г.

10010

~~18552~~ 10000

Библиотека Иргизского
Филиала А.Н. СССР

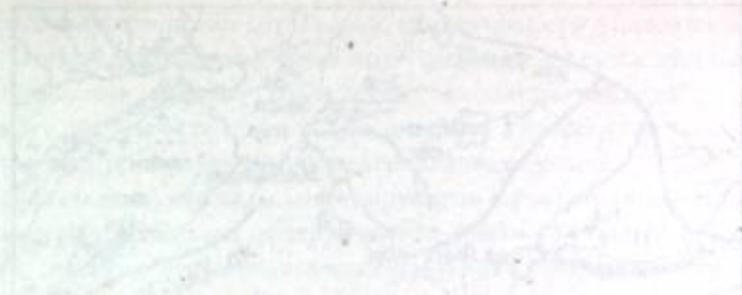
46 стр. (25 фиг.) + 3 табл.

Формат бум. 72 × 110 см. — 3 печ. л. — 50 446 тип. зн. — Тираж 1000
Ленгорт № 28233. — АНИ № 123. — Заказ № 102

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

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	5
Характеристика местонахождений берез и экология их местообитаний	7
Монгольские березы в систематическом отношении	19
Описание видов	20
Литература	33
Резюме (на английском языке)	34



В. И. БАРАНОВ

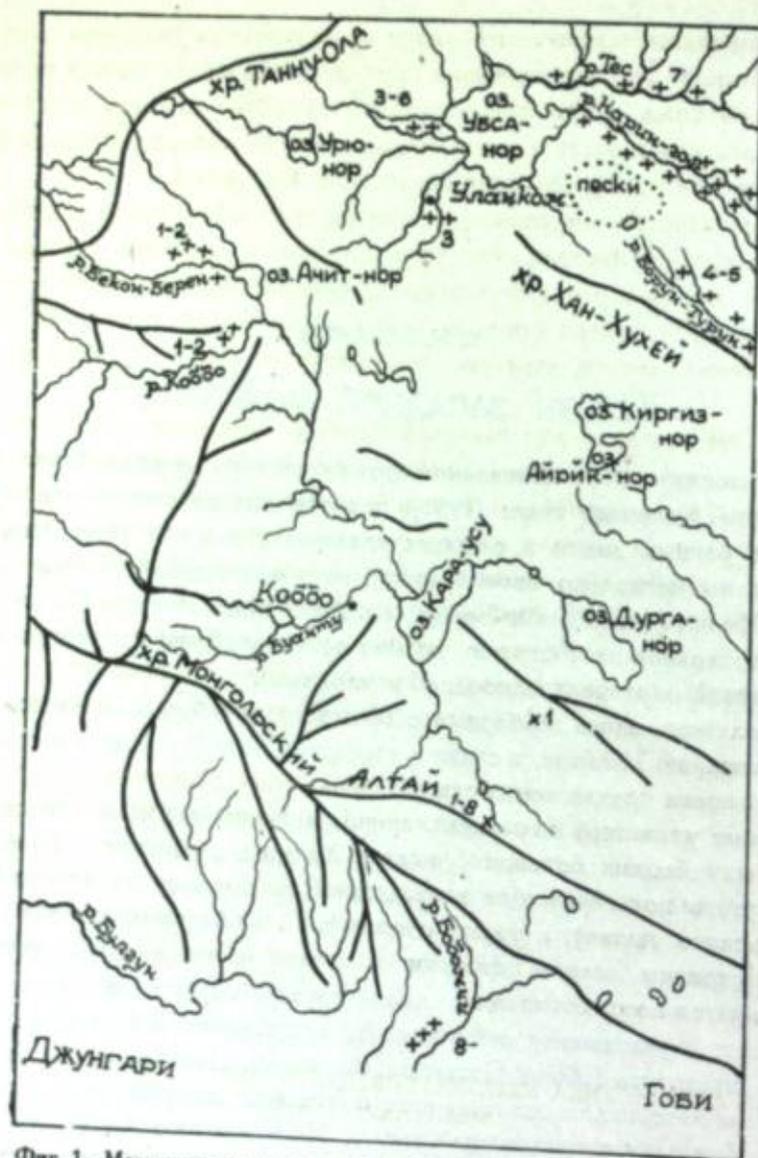
БЕРЕЗЫ ЗАПАДНОЙ МОНГОЛИИ

Во время работ Почвенно-агрономического отряда Монгольской экспедиции Академии Наук (1931), захвативших по линии своего маршрута ряд речных долин и озерных котловин Западной Монголии, было обследовано несколько своеобразных местонахождений березы долина р. Беку-Мории (иначе Бекон-Берен), оз. Ачит-нор, долина р. Сагли и Харкиры в котловине оз. Убса-нор, долина рр. Боруи-Туруна, Нарына и Теса на восточной окраине Убсанорской котловины).

Сделанные здесь гербарные сборы показали большое разнообразие форм, описанию которых, в связи с характеристикой условий местообитания, посвящена предлагаемая статья.

Кроме указанной коллекции, сюда присоединены наши сборы берез, 1930 г. из соседних районов (урочище Хасын в верховьях р. Гурбун-гол, стекающей в котловину Дзергини, долина р. Бодомчи на южном склоне Монгольского Алтая), а также сборы Е. Г. Победимовой (1930) с северной окраины долины Дзергини и южной части склонов котловины Шаргин-цаган-нор; кроме того, использованы гербарные материалы из ближайших к указанному району мест, хранящиеся в Гербарии Ботанического института (сборы Потанина, Клементц, Павлова и др.). В общем, указанным материалом охватывается почти вся „озерная котловина“ Западной Монголии с прилегающей частью Монгольского Алтая. Это возвышенный район (900—3500 га) с резко выраженными континентальными чертами климата, характеризующимися суровой малоснежной зимой и жарким бездождным летом.

„Озерная котловина“ охватывает обширное пространство, границы которого составляют хребты Танну-ола (на севере), Сайлюгем с хребтом Чихачева и Монгольский Алтай (на западе и юге), а также край Хангайского нагорья (на востоке); это пространство включает ряд крупных озер (Убсанор, Киргиз-нор, Хара-усу, Дурга-нор, Ачит-нор, Урю-нор) и большое число мелких. Отдельные хребты и небольшие горные гряды (Харкиринский массив 3700 м) отделяют озера друг от друга, разбивая „озерную котловину“ на ряд котловин второго порядка; к некоторым из них и приурочиваются наши местонахождения берез (см. карту, фиг. 1), являющиеся,



Фиг. 1. Местонахождения берез (*Betula*) в пределах «озерной котловины» Западной Монголии (отмечены +).

1. *Betula microphylla* Vge. 2. *B. Reznicekkoana* Schischk. 3. *B. derbetica* (n. sp.). 4. *B. turanica* (n. sp.). 5. *B. Pavlovi* (n. sp.). 6. *B. Gordiagini* (n. sp.). 7. *B. tessingollica* (n. sp.).

таким образом, при наличии разграничивающих их горных хребтов и обширных пустынных пространств, изолированными островными местонахождениями. Еще более оторванным является местонахождение березы в долине р. Бодомчи по южную сторону Монгольского Алтая.

Если рассматривать все обнаруженные здесь формы как общий для данного района комплекс климатипов (Turkesson, 1925), то в пределах каждого из местонахождений мы имеем, очевидно, группы экотипов, диф-

ференцировавшихся применительно к экологическим условиям местообитания и дающих соответствующий круг форм как в зависимости от меняющихся почвенных условий (влажность, засоленность), так и от места, занимаемого ими в растительных ценозах, и от характера последних (березово-тополевая урема, березово-караганиковая урема).

Общезвестно, что виды, доминирующие в растительных ассоциациях, на больших пространствах обнаруживают обычно большую степень полиморфизма, и в этом отношении лесообразующие породы и знаки выявляют чрезвычайное богатство форм, изучению которых сейчас придается большое значение как со стороны систематиков, так и со стороны экологов.

Вполне очевидно, что изучение более мелких форм в пределах вида, так же, как изучение конечных экотипов независимо от их генотипического содержания, нужно проводить в тесной увязке с экологией местообитаний. Этим в некоторых случаях могут намечаться пути к познанию вида в его динамике и взаимоотношениях с растительным покровом (Синская, 1929); таким образом, эколого-морфологический метод (Б. А. Келлер, 1914) приобретает большое значение в особенности для ориентировки в оценке мелких систематических единиц, с которыми мы сталкиваемся при изучении комплекса форм или рядов (series) генетически близких видов (В. Л. Комаров, 1909).

В данном случае эти ряды близких форм усложняются благодаря островному характеру местонахождений, а также в связи с возможным наличием у березы большого числа плодущих гибридных форм, выделение которых по гербарным экземплярам довольно затруднительно.

Пытаясь провести систематическую характеристику наших берез в тесной увязке с экологическими условиями, остановимся прежде всего на описании их местообитаний.

ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТОНАХОЖДЕНИЙ БЕРЕЗ И ЭКОЛОГИЯ ИХ МЕСТОБИТАНИЙ

Местонахождения берез в пределах нашего района приурочены к речным долинам, где отдельные группы берез вкраплены в большинстве случаев в пестрый фон уремы, представляющей сложный комплекс древесных, кустарниковых и луговых группировок растительности, сопровождающих речную долину; реже березы образуют здесь самостоятельные лески и рощицы в чистых ассоциациях или с примесью лиственницы; в том и другом случае они оказываются приуроченными к современному и более древнему аллювию, а экология их местообитаний определяется эдафической дифференциацией и почвенно-грунтовым режимом последнего. Только в одном местонахождении, в верховьях р. Борун-Туруна, березы наблюдались вне речной долины по северному склону хребта Хан-Хухей в условиях нагорного лиственничного леса.

Долина р. Беку-Морин у оз. Ачит-нор. Наиболее обширный остров уремы с заметным участием березы мы наблюдаем в котловине оз. Ачит-нор, в долине р. Беку-Морин (иначе Беконь-Берень).

Как видно из прилагаемой карты (фиг. 2), р. Беку-Морин, стекающая в направлении на юго-восток с северных возвышенностей Сайлюгема (хр. Чихачева), спустившись в плоскую намывную приозерную равнину



Фиг. 2. Урема с участием березы (*Betula microphylla* Bge, *B. Reznitzenkoana* Schischk.) в дельте р. Беку-Морин у оз. Ачит-нор.

оз. Ачит-нор (абс. выс. 1490 м), разбивается на ряд мелких рукавов, образующих пеструю сеть притоков ее дельты, занятую комплексом различных вариантов уремы с участием березы. Эта урема, начинаясь неширокой полосой несколько ниже устья р. Катунь, расплывается дальше вниз расширяющимся конусом, но не достигает однако километров 5—6 до берега оз. Ачит-нор, охваченного полосой солончаков, солончаковых лугов и солоноватых болот. На этой границе уремы с солончаковой приозерной окраиной в обе стороны от речной сети на юго-запад и северо-восток отходят два языка уремного ландшафта, отмечающие очертание краев древнего конуса выноса.

Как уже было сказано, взятая в целом урема представляет сложный комплекс растительных группировок; из них мы остановим внимание лишь на группировках с участием березы. Березово-ивняково-караганиковая (*Betuleto-saliceto-caraganetum*) урема на северной окраине урочища Бай-

шанты при подъезде к ней производит впечатление сплошного березового леса. Почвенный разрез обнаруживает супесчаную, внизу иловатую, луговую почву, подстилаемую на глубине 65—80 см галечником с прослойками глины; с глубины 60 см они чередуются с сизовато-глиевыми пятнами.

При общем равнинном рельефе с общей покатостью к озеру здесь наблюдается ряд неглубоких промоин с просачивающимися в песчаном грунте ключами, задерживаемыми щеткой *Heleocharis palustris*; они местами образуют как бы систему прерывающихся протоков, заросших по краям ивняком (преимущественно *Salix Ledebouriana* вместе с облепихой *Hippophaë rhamnoides*); сюда же включаются небольшие группы берез, в то время как остальное пространство занято мощными, смыкающимися кустами красной караганы (*Caragana spinosa*), обильно переплетенной *Clematis orientalis*; на фоне их разбросаны также отдельные кусты белотала (*Salix Ledebouriana*) и группы берез.

Травянистые поляны среди караганиковых зарослей имеют характер солончаковых лугов:

<i>Hordeum brevisubulatum</i>	<i>Pedicularis</i>
<i>Calamagrostis</i>	<i>Cirsium acaule</i>
<i>Atropis</i>	<i>Gentiana prostrata</i>
<i>Carex capillaris</i>	<i>G. barbata</i>
<i>Glaux maritima</i>	<i>G. decumbens</i>
<i>Taraxacum bicolor</i>	<i>Allium senecens</i>
<i>Oxytropis glabra</i>	<i>Triglochin maritimum</i>
<i>Ranunculus plantaginifolius</i>	<i>Euphrasia officinalis</i>
<i>Potentilla multifida</i>	

На фоне этих лугов разбросаны многочисленные пятна ириса пикульника (*Iris ensata*).

Более сухие грядки заняты „тунком“, т. е. различными вариантами ассоциации *Elymetum*, иногда с небольшими площадками чия (*Stipa splendens*). Чаще всего комплексируют два варианта *Elymetum*, из которых большую площадь занимают:

<i>Elymus saluginosus</i>	<i>Atropis distans</i>
<i>Hordeum brevisubulatum</i>	<i>Ranunculus plantaginifolius</i>



Фиг. 3. Береза (*Betula microphylla* Bge) среди зарослей караганы (*Caragana spinosa*) в долине р. Беку-Морин.

Более сухие горбинки сопровождаются другим вариантом:

<i>Elymus dasystachys</i>	<i>Thermopsis</i>
<i>Stipa splendens</i>	<i>Potentilla bifurca</i>
<i>Artemisia dracunculus</i>	<i>Aster altaicus</i>

Северо-восточный выступ уремы подходит вплотную к гранитным скалам-останцам с типичными чертами пустынного выветривания, и здесь на развееваемых песках можно наблюдать участки солоноватой песчаной пустыни с *Eurotia ceratoides*, *Artemisia Turczaninoviana*, *Chenopodium frutescens*, *Tanacetum fruticosum*, *Allium Fischeri*, *A. mongolicum*, *Tribulus terrestris*; за этими скалами открывается обширное пространство щебнисто-галечниковой полупустыни с очень бедной и разреженной растительностью: *Stipa orientalis* var. *humilior*, *Agropyrum cristatum* var. *imbricatum*, *Anabasis brevifolia*, *Gypsophila desertorum*, *Dontostemon perennis*, *Astragalus dilutus*, *Eragrostis*.

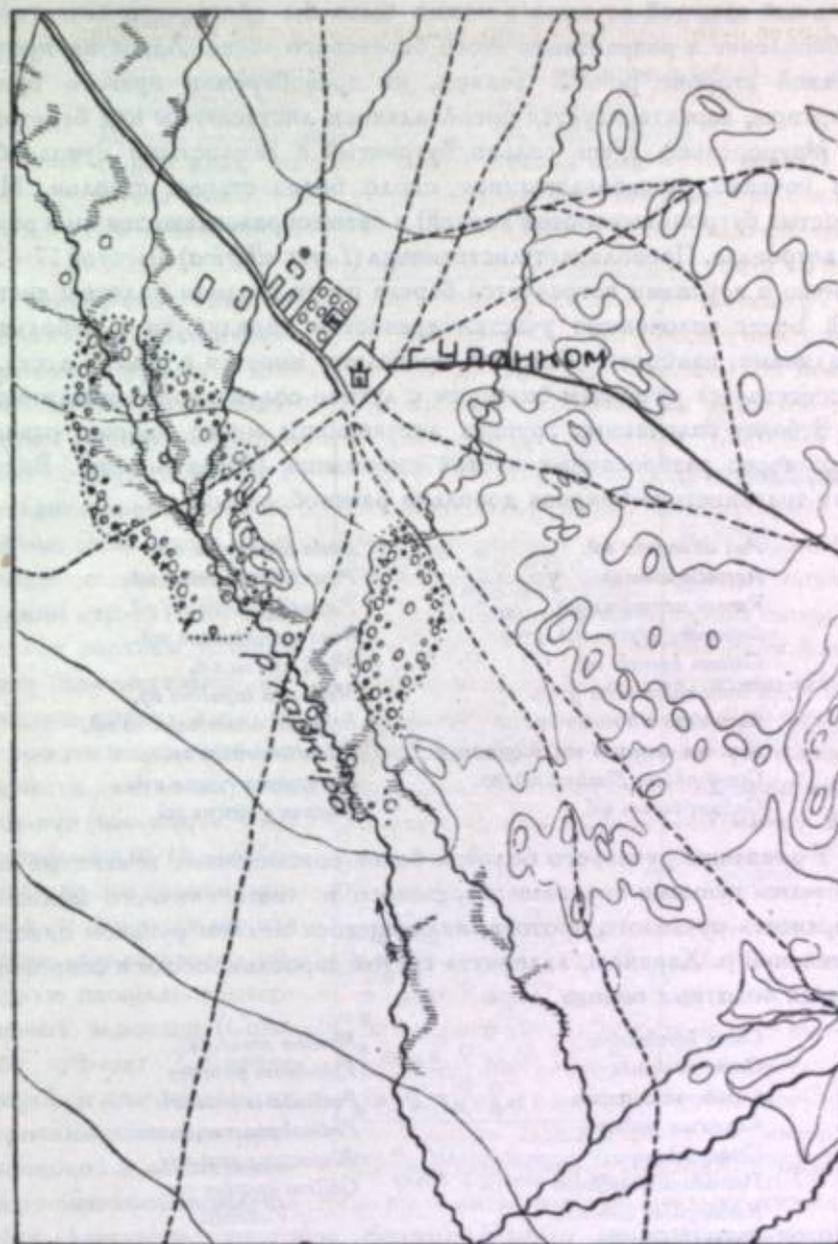
На закраинах уремы, окаймленной полосой чиев (дересу) с кустами караганника, отдельные группы берез можно наблюдать в очень своеобразных группировках с участием чия (*Stipa splendens*) и тшар-караганы (*Caragana Bungei*). Собранные здесь экземпляры отличаются исключительной мелколистностью.

На противоположной стороне дельты р. Беку-Морин имеются участки тополево-березовой уремы с одиночными экземплярами лиственницы. По травянистому покрову они близки к лиственнично-березовым лескам, описанным ниже для окрестностей Уланкома. Юго-западная окраина этой березовой уремы окаймлена широкой полосой лугов с округлыми кучами ив.

Березовые лески близ Уланкома (абс. выс. 1080 м) сгруппированы в два небольших массивчика, расположенных по обе стороны долины р. Харкиры, разбивающейся здесь на два протока, очень слабо углубленных и образующих на закраинах обширные слабопроточные мочажины; третий проток р. Харкиры называется Телин-гол; отворачивая несколько выше на северо-восток, он пробивает русло в невысокой гряде Тохтыгенши, представляющей западную оконечность хребта Хан-Хухей.

Очевидно, указанные лесные группы представляют остатки приречной уремы р. Харкиры, следы которой можно проследить дальше вниз по протокам р. Харкиры среди покосов и пашен. Березняки здесь приурочены к влажным солончаковатым лугам с мелкобугристым рельефом. Почвенные горизонты в общем слабо оформлены вследствие наличия галечникового скелета, подстилающего поверхностный, суглинистый, аллювиальный плащ (30—40 см); растительность представлена следующими видами:

<i>Caragana spinosa</i> sol.	<i>Plantago major</i> sol.
<i>Ranunculus plantaginifolius</i> cop.-sol.	<i>Elymus dahuricus</i> sol.
<i>Hordeum brevisubulatum</i> cop.	<i>Triglochin palustris</i> sol.
<i>Oxytropis glabra</i> sp.	<i>Cirsium acaule</i> sol.
<i>Taraxacum bicolor</i> sp.	<i>Epilobium palustre</i> sp.-sol.
<i>Artemisia laciniata</i> sp.	<i>Equisetum arvense</i> sol.
<i>Melilotus dentatus</i> sol.	<i>Gentiana barbata</i> sol.
<i>Potentilla anserina</i> sp.-sol.	<i>Odontites rubra</i> sol.



Фиг. 4. Местоположение березовых лесков с лиственницей (*Larix sibirica*) близ Уланкома в системе разветвлений р. Харкиры.

Несмотря на солончаковатый тип почвы, семенное возобновление березы идет очень интенсивно; подсчет на 3 кв. м дал 36—228—444 семян высотой 2—9 см. Однако более крупные экземпляры молодняка на исследованном участке представляют редкое явление и имеют сильно изуродованный вид благодаря интенсивной пастьбе скота. Таким образом,

небольшой защитой от выпаса можно было бы обеспечить естественное возобновление и разрастание этого березового леска. Лесок на противоположной стороне речной долины, на правобережьи правого притока р. Харкиры, характеризуется преобладанием лиственницы над березой.

Микрорельеф здесь сильно бугристый с землястыми куполообразными кочками, образовавшимися около более старых стволов. Много землястых бугров (выворотов корней) и свежее образовавшихся ям в результате ветровала. Преобладает лиственница (*Larix sibirica*) высотой 17—20 м; единично и группами встречается береза почти в одном пологе с лиственницей. Более сплоченные участки древостоя чередуются с небольшими прогалинами; наиболее обширная прогалина имеется в центре леска, где он пересекается ручьевым болотцем с лугово-солончаковой мочажинной.

В более сплоченных группах лиственницы много хорошо развитых и равномерно разбросанных кустов смородины (*Ribes nigrum*). Видовой состав травянистого покрова довольно разнообразный:

<i>Poa attenuata</i> sol.	<i>Inula britannica</i> sol.
<i>Agrostis alba</i> sp.	<i>Potentilla anserina</i> sol.
<i>Rumex ucranicus</i> sol.	<i>Potentilla dealbata</i> sol.
<i>Saussurea alpina</i> sol.-greg.	<i>Rosa cinnamomea</i> sol.
<i>Galium boreale</i> sol.	<i>Vicia cracca</i> sol.
<i>Pirola chlorantha</i> greg.	<i>Medicago lupulina</i> sp.
<i>Geranium sibiricum</i> sp.	<i>Erigeron armeriaefolius</i> sol.
<i>Sonchus arvensis</i> var. <i>uliginosum</i> .	<i>Odontites rubra</i> sp.
<i>Cenolophium Fischeri</i> sol.-sp.	<i>Agropyrum repens</i> sol.
<i>Galium verum</i> sol.	<i>Elymus sibiricus</i> sol.

У закраины ручьевого болотца более возвышенные землястые кочки отмечаются густыми группами березового и лиственничного молодняка. Поверхность ручьевого протока, являющегося мелким рукавом одного из ответвлений р. Харкиры, задержана густой зарослью осоки в сопровождении ряда болотных видов:

<i>Carex laevirostris</i>	<i>Mentha arvensis</i>
<i>Carex vesicaria</i>	<i>Epilobium palustre</i>
<i>Catabrosa aquatica</i>	<i>Pedicularis palustris</i>
<i>Comarum palustre</i>	<i>Pedicularis resupinata</i>
<i>Cicuta virosa</i>	<i>Alopecurus pratense</i>
<i>Peucedanum salinum</i>	<i>Galium aparine</i> var.
<i>Ranunculus natans</i>	<i>Vallantii</i>
<i>Rumex aquatilis</i>	

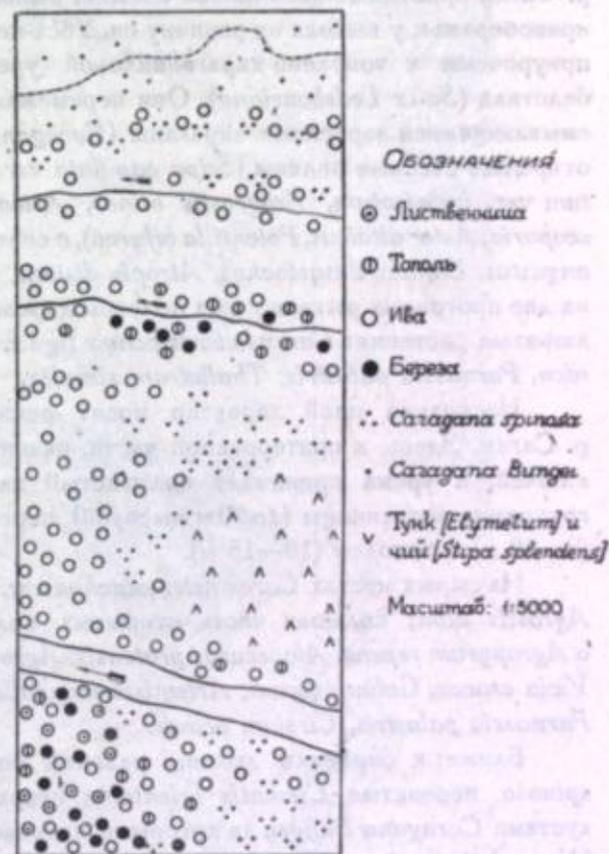
Там, где болото граничит с окружающими бугристо-кочковатыми солончаковыми лугами, березово-лиственничный молодняк с отдельными экземплярами крупных деревьев располагается в близком соседстве с солончаковыми пятнами. Здесь на кочках разбросаны кусты караганы (*Caragana spinosa*), между которыми отмечены следующие растения:

<i>Clematis orientalis</i>	<i>Artemisia mongolica</i>
<i>Potentilla fruticosa</i>	<i>Triglochin palustre</i>

<i>Elymus dauricus</i>	<i>Erigeron armeriaefolius</i>
<i>Elymus sibiricus</i>	<i>Parnassia palustris</i>
<i>Gentiana barbata</i>	<i>Thalictrum simplex</i>
<i>Gentiana decumbens</i>	<i>Silene repens</i>
<i>Hordeum brevisubulatum</i>	<i>Potentilla dealbata</i>
<i>Cirsium acaule</i>	<i>Galium verum</i>
<i>Bromus inermis</i>	<i>Erodium tibetanum</i>
<i>Galatella daurica</i>	<i>Agropyrum repens</i>

Лиственнично-березовая и тополево-березовая урема в долине р. Сагли располагается вполне изолированно от двух только что описанных уремных ландшафтов. Река Сагла, стекающая с юго-западной окраины хр. Танну-ола, в своем верхнем течении имеет сравнительно небольшую долину, которая быстро расширяется с выходом в котловину оз. Убса-нор (абс. выс. 790 м); и здесь русло ее разбивается на несколько протоков, и широкая речная долина представляет обширную площадь кустарниковых зарослей (*Caragana spinosa*, *Caragana Bungei*) со значительными островами тополево-караганниковой и лиственничной уремы, сопровождающейся заметным участием березы. Однако на границе солончаковой приозерной закраины, достигающей здесь до 15—20 км в ширину, урема резко обрывается и сменяется чиевыми зарослями, перемежающимися с пухлыми солончаками (*Kalidium foliatum*) и тростниковыми займищами (*Phragmites communis*).

Подходящие к долине р. Сагли пологие шлейфы горных склонов с супесчаными щебнистыми почвами представляют резкий контраст с приречной уремой; они в большей своей части заняты пустынными площадями с так называемым „таром“ (*Nanophyton erinaceum*) и „багалуром“ (*Ana-*



Фиг. 5. Местообитания березы в комплексах кустарниковой и древесной уремы в долине р. Сагли.

basis brevifolia), перемежающимися с небольшими участками щебнистой полупустынной степи (*Stipa orientalis* var. *humilior*, *Agropyrum cristatum* var. *imbricatum*, *Stipa capillata* var. *desertorum*, *Gypsophila desertorum*). Да и в самой долине оголенные щебнистые покосы имеют вполне пустынный облик с кустами *Eurotia ceratoides*, *Caragana Bungei* и редкими дерновинками *Diplachne squarrosa* вперемежку с полынью (*Artemisia pectinata*).

Для характеристики пестроты распределения растительности в долине р. Сагли приводим часть нашей съемки, выполненной во время стоянки на правом берегу у выхода на равнину оз. Убса-нор. Здесь березовые группы приурочены к тополево-караганиковой уреме, изобилующей кустами белотала (*Salix Ledebouriana*). Они перемежаются с полянами, заросшими смыкающимися зарослями караганы (*Caragana spinosa*), между которыми открытые степные поляны (*Stipa capillata* var. *coronata*, *Agropyrum cristatum* var. *imbricatum*, *Eragrostis minor*, *Artemisia dracunculus*, *Artemisia scoparia*, *Aster altaicus*, *Potentilla bifurca*), с солончаковыми пятнами (*Elymus angustus*, *Elymus dasystachys*, *Atropis distans*, *Artemisia maritima*). Только на дне проточных рытвин и под пологом деревьев появляются более влаголюбивые растения: *Carex heterostachya* Bge f. *brevidens* Kryl., *Inula britannica*, *Parnassia palustris*, *Thalictrum simplex*.

Несколько иной характер носит речная урема по левобережью р. Сагли. Здесь, в притеррасной части, развиты многочисленные выходы ключей, и урема принимает болотистый характер с довольно густыми группами лиственницы (до 20 м высотой), перемежающимися с березняком (8—10 м) и тополем (10—15 м).

На сырых местах *Carex heterostachya* var. *brevidens*, *Carex laevirostris*, *Agrostis alba*; большая часть открытых полян занята влажным лугом с *Agropyrum repens*, *Alopecurus pratensis*, *Agrostis alba*, *Thalictrum simplex*, *Vicia cracca*, *Galium verum*, *Artemisia mongolica*, *Hordeum brevisubulatum*, *Parnassia palustris*, *Cirsium acaule*.

Ближе к окраинам долины развиты сплошные заросли *Caragana spinosa*, перевитые *Clematis orientalis*; вверх по склону они сменяются кустами *Caragana Bungei*, за которыми начинается полупустыня с „таром“ (*Nanophyton erinaceum*), расстилающаяся до самого подножия возвышенностей хр. Танну-ола. Таким образом, здесь урема с участием березы находится в достаточно резком контрасте с окружающими пространствами каменистой и солоноватой полупустыни и представляет небольшой изолированный остров, отстоящий от оз. Ачит-нор на 100 км, а от Уланкома на 50 км. По имеющимся сведениям березняки наблюдаются также в долинах ряда речек, стекающих с хребта Танну-ола по северному берегу оз. Убса-нор, который остался не захваченным нашим маршрутом.

Следующая группа березовых местонахождений располагается на восточной стороне оз. Убса в системе его притоков (рр. Тес, Нарин-гол), а также в верхней части долины рр. Боруи-Турун и Хангельдик. Две последних реки, стекающие с северных склонов хр. Хан-Хухей, при



Фиг. 6. Два типа местообитаний березы в среднем течении р. Боруи-Туруна: 1) в уреме (*Betula turanica*, *B. Pavlovi*) и на северных склонах хр. Хан-Хухей (*B. microphylla* Bge var. *monticola*).
Обозначения: \square береза, \boxtimes тополь, \square *Caragana Bungei*, \square *S. spinosa*.

выходе из гор очень скоро теряются в системе прерывающихся русел солончаковой долины Хара-Буры, окаймленной с севера обширными площадями сыпучих песков, окружающих оз. Бани-нор.

Наиболее обширные пространства мощной приречной уремы мы наблюдаем в долине р. Теса достигающей при выходе в котловину оз. Убса значительной ширины. Менее обширные пространства уремы сопровождают более узкую долину р. Нарин-гола. И здесь и там тополево-березовые перелески, иногда с единичными деревьями лиственницы, чередуются с обширными пространствами сыроватых солончаковых лугов с купами различных ив (*Salix*). Более узкая полоса березово-тополевой уремы сопровождает долину р. Борун-Туруна, хотя и здесь она местами (например, у выхода на равнину, абс. выс. 1190 м) образует значительные расширения, занятые в некоторых частях почти чистыми березняками. Эти березняки приурочены к притеррасным низинкам речной долины с более влажным режимом. Березы сильно искривлены, с резко выраженным гнездовым (порослевым) расположением стволов, сгруппированных по 3—5 вместе. Встречаются среди гнездовых групп и одиночные экземпляры, достигающие в диаметре 25—30 см при высоте 10—12 м; в большинстве же случаев средняя толщина стволов колеблется в пределах 10—15 см при высоте 5—7 м. Окраска коры в общем более темная, чем на предыдущих местообитаниях, буровато-серая; некоторые деревья выделяются шелушащейся корой, отстающей крупными лоскутками. В подлеске почти смыкающиеся заросли караганы (*Caragana spinosa*), встречаются *Cotoneaster vulgaris* и *Spiraea hypericifolia*. Все это густо переплетено лианами (*Clematis orientalis*, *Atragene alpina*), вползающими на деревья до 2—3 м и дающими ствол до 1 см в толщину. Травянистая растительность развита слабо, здесь отмечены: *Tanacetum*, *Elymus sibiricus*, *Elymus dauricus*, *Agropyrum*, *Galatella daurica*, *Achillea millefolium*, *Saussurea alpina*, *Thalictrum simplex*, *Galium verum*, *Poa pratensis*, *Sanguisorba officinalis*. На более открытых полянах влажные солончаковые луга, а ниже — болота с *Carex laevirostris* и *Potentilla fruticosa*. В прирусловой уреме береза встречается сравнительно редко. Здесь преобладают густые заросли белотала (*Salix Ledebouriana*), имеются крупные экземпляры тополя (*Populus laurifolia*) до 20—25 м высотой, а из кустарников много облепихи (*Hypophaë rhamnoides*); иногда попадает боярышник (*Crataegus sanguinea*). На береговых галечниках есть небольшие заросли *Myricaria dahurica*. Окружающее пространство водоразделов со сглаженным сопочным рельефом (граниты) занято типчаково-лапчатковой степью (*Festuca ovina* — *Potentilla subacaulis*) на маломощных каштановых почвах. Верховья р. Борун-Туруна, там, где он течет у подножия склонов хр. Хан-Хухей, характеризуются глубокой и узкой долиной с крутыми склонами, окаймленными прерывающейся полосой нагорных лиственничных лесков; здесь береза выходит из пределов речной долины и, поднимаясь по ложкам, заходит в нагорные леса. Эти нагорные березняки отличаются чрезвычайной искривленностью ствола и низкорослостью (3—7 м высотой), в особенности там, где они подходят к самой вершине хребтов. Однако береза здесь не принимает формы кустарниковых зарослей (*Betula Gmelini* Vge),

как это можно наблюдать у подножия горы Богдо-Ула близ Улан-Батора. Для характеристики данного типа нагорных местообитаний березы приведем описание пробного участка.

Редкий лиственничный лес с березой мы наблюдаем у вершины горного гребня на северном склоне хр. Хан-Хухей. Березовые группы приурочены к пологой ложбине с общим углом падения около 18°. Абс. выс. около 2100 м. Лиственница (*Larix sibirica*) достигает высоты 15—18 м, береза образует подъярус 5—8 м; кустарники представлены одиночными кустами *Spiraea hypericifolia*, *Cotoneaster vulgaris*, *Rosa acicularis*, *Potentilla fruticosa*. Травяной покров с богатым разнотравьем:



Фиг. 7. Лиственничный лес на северных склонах хр. Хан-Хухей в верховьях р. Борун-Турун.

<i>Agrostis alba</i>	<i>Pirola media</i>
<i>Agropyrum</i> sp.	<i>Trifolium lupinaster</i>
<i>Phleum Boehmeri</i>	<i>Aconitum volubile</i>
<i>Elymus sibiricus</i>	<i>Achillea millefolium</i>
<i>Heracleum sibiricum</i>	<i>Paeonia anomala</i>
<i>Vicia cracca</i>	<i>Sanguisorba officinalis</i>
<i>V. sylvatica</i>	<i>Dianthus</i> sp.
<i>V. sepium</i>	<i>Trisetum flavescens</i>
<i>Poa pratensis</i>	<i>Geum strictum</i>
<i>Thalictrum simplex</i>	<i>Geranium sibiricum</i>
<i>Th. minus</i>	<i>Alchemilla vulgaris</i>
<i>Stellaria Bungeana</i>	<i>Veronica spuria</i>
<i>Gentiana decumbens</i>	<i>Rubus arcticus</i>
<i>Galium boreale</i>	

В окружении этого березово-лиственничного участка крупный лиственничный лес по северному склону, высоты деревьев до 30 м; диаметры стволов в см: 32, 35, 33, 31, 27, 18, 17, 25, 26, 35; полнота 0.6—0.7.

Моховой покров почти отсутствует (преобладает мощная настилка хвон, на которой раскинулись семейки *Pirola media*). Одиночно встречаются многие растения из вышеприведенного списка.

Нам остается еще охарактеризовать весьма неожиданные и изолированные местонахождения березы в более южном районе у подножия северных и южных склонов Монгольского Алтая.

Нужно заметить, что этот участок Монгольского Алтая, ограничивающий с юга „озерную котловину“, является совершенно безлесным, в альпийском поясе здесь отсутствует даже кустарная березка (*Betula*

rotundifolia), и контакт нагорной степи с альпийским поясом представлен своеобразным комплексом ксерофитных группировок, в составе которых большую роль играют плотные подушкообразные формы ксерофитов (*Oxytropis tragacanthoides*, *Arenaria Meyeri*, *Chamaerhodos altaica*).

При пересечении Монгольского Алтая, по маршруту из г. Кобдо на Тюгюрюк и далее через верховья р. Ботхон, на верховьях р. Бодомчи через перевал Малый Улан-даба, на р. Уинчи с выходом от Уинчи на долину р. Булугуна (приток р. Урунгу) мы не встречали берез ни в долинах горных рек ни в богатой тополями (*Populus laurifolia*) долине Булугуна.

Тем более неожиданным явилось нахождение довольно крупных березняков у южного подножия Монгольского Алтая в низовьях р. Бодомчи в урочище Таган-цеке. При обратном пересечении хребта вверх по р. Бодомчи с перевалом на р. Борджин-гол и оз. Цицик-нор, через перевал Детхен-Даба на р. Цаган-Бургасу и р. Гурбун-гол, стекающие к котловине оз. Дзергин, березняки были встречены только в урочище Хасми по р. Гурбун-гол, т. е. у подножия северных склонов Монгольского Алтая.

Урочище Хасми находится в верховьях р. Гурбун-гол, стекающей в котловину Дзергин; березняки приурочены к болотистым склонам правобережья, где имеются выходы ключей. Рельеф здесь неправильно бугристый, изрытый сетью мелких водостоков с зарослями тростника (*Phragmites communis*), они окаймлены сплоченными кустами караганы (*Caragana spinosa*) с перелесками из березы (*Betula microphylla* Vge var. *typica*). Стволы сильно искривлены, с кустовым расположением до 15—25 см в диаметре. Растительность под их пологом сохраняет лугово-солончаковый характер: *Hordeum brevisubulatum*, *Thalictrum simplex*, *Cirsium acaule*, *Potentilla anserina*, *P. multifida*; ниже располагаются влажные луга с *Alopecurus pratensis*, *Agrostis alba*, *Pedicularis palustris*. Обращает внимание большое количество поражений, вызванных, *Physalosporina Franchetii* на ветвях *Caragana spinosa* в виде вздутых деревянистых утолщений.

Выше ключей склон окаймлен полосой чиев, за которыми расстилается каменисто-песчаная полупустыня с *Anabasis brevifolia*, *Diplachne serotina*, *Aristida* sp., *Artemisia pectinata*; ниже, в котловине оз. Дзергин, русло р. Гурбун-гол теряется среди обширной площади пухлых солончаков с одиночными кустами крупной мясистой солянки, называемой здесь „бутыргана“ (*Kalidium gracile*).

Урочище Таган-цеке находится километров на 25 ниже выхода р. Бодомчи из гор (1180 м); здесь река вступает уже в пределы Джунгаро-Гобийской равнины.

Профиль речной долины обнаруживает очертание четырех невысоких террас. Современная (первая) аллювиальная терраса возвышается над уровнем воды в реке на 1.5 м и занята солончаковыми лугами (*Hordeum brevisubulatum*, *Potentilla anserina*, *Glaux maritima*); вторая терраса возвышается уступом около 1.0—1.5 м; здесь преобладают чии (*Stipa splendens*

и „тунк“ (*Elymus salsuginosus*); выше имеется слабо выраженный подъем на третью террасу, где (на левобережной стороне) располагаются болотца, сопровождаемые березняками; еще выше заметны неясные следы четвертой террасы с бугристыми песками (*Nitraria Schoberi*), за которыми на обширном пространстве расстилается песчаная пустыня (*Oxytropis aciphylla*, *Convolvulus Gortschakovii* Schrenk., *Artemisia arenaria*, *Reaumuria soongarica*, *Ephedra sinica*).

Ручьевые болотца с березняками, вытянутые на протяжении более километра, представляют подобие прерывистой притеррасной речки, образовавшейся за счет выходов ключей, около которых формируются настоящие трясинны с зеркалом воды от 2 до 10 кв. м. Все это окружено кочковатым микрорельефом с округлыми землястыми кочками (так наз. кочегуры), на которых местами разбросаны группы берез и кусты караганы (*Caragana spinosa*). Береза до 10—11 м высотой, диаметры стволов 10—25 см, большинство берез кустово-порослевого типа, но встречаются одиночные стволы до 25—30 см в диаметре. Растительность на „кочегурах“ под березами не отличается от обычных солончаковых кочегур или гуджиров:

<i>Calamagrostis macilenta</i>	<i>Iuncus Gerardii</i>
„ f. <i>salsuginea</i>	<i>Triglochin palustre</i>
<i>Atropis tenuiflora</i>	<i>T. maritimum</i>
<i>Hordeum brevisubulatum</i>	<i>Potentilla multifida</i>
<i>Elymus dasystachys</i>	<i>P. anserina</i>
<i>Ranunculus plantaginifolius</i>	<i>Primula longiscapa</i>
<i>Glaux maritima</i>	<i>Artemisia laciniata</i>
<i>Oxytropis glabra</i>	

Всюду видны белые корочки солевых выцветов, подходящие иногда вплотную к березам, которые в краевой полосе обнаруживают признаки угнетения; есть совершенно отмирающие деревья. Тут же рядом на болотцах и в воде ключевых мочажин встречаются: *Chara* sp., *Hippuris vulgaris*, *Utricularia minor*, *Carex laevirostris*, *Pedicularis palustris*.

Таким образом, это наиболее южное из наших местонахождений берез характеризуется наиболее резко выраженными признаками засоления при наличии избыточного увлажнения. Бросая общий взгляд на все указанные местонахождения, мы видим, что они захватывают очень большое пространство от 50° с. ш. (долина оз. Убса) до 46° (урочище Таган-цеке на р. Бодомчи); обширные площади полупустыни и возвышенные хребты с нагорными степями разделяют их, придавая им изолированный островной характер.

МОНГОЛЬСКИЕ БЕРЕЗЫ В СИСТЕМАТИЧЕСКОМ ОТНОШЕНИИ

Разбираясь в систематических признаках берез, представленных на указанных местообитаниях в Западной Монголии, нужно отметить наличие сравнительно большого разнообразия в величине и форме листьев и плодущих прицветных чешуй; меньшее разнообразие наблюдается в величине и форме плодов и в окраске коры. Цвет последней варьирует от светло-

желтоватого с сероватым оттенком до темного буровато-серого. Значительная часть имеющегося гербарного материала может быть отнесена к различным вариациям двух видов желтокорых берез, встречающихся в сходных условиях в ближайших частях Восточного Алтая и Туркестана — *Betula microphylla* Bge и *B. Reznitzenkoana* (Litw.) B. Schischk., но кроме того имеется ряд гербарных образцов, которые представляют, по видимому, близкие к ним новые виды, описание которых дается ниже. Таким образом, на наших местонахождениях выявляется своеобразная группа монгольских берез, представленная целой серией форм, оставшихся до сих пор без детальной обработки, в то время как для смежных районов Сибири (В. Н. Сукачев, 1914), Алтая (П. Н. Крылов, 1930) и Забайкалья (О. Кузнецова, 1914) мы имеем почти исчерпывающие исследования.

Ближайшими к нашим монгольским местообитаниям берез несомненно являются туркестанские березы, подробно описанные Д. Л. Литвиновым в отдельной статье (Д. Л. Литвинов. Туркестанские березы.); некоторые из приводимых им местонахождений лежат у западной границы Монголии.

В дальнейшем систематическом описании мы будем придерживаться таксономии вида, принятой В. Н. Сукачевым в его статье „К систематике Сибирских берез“ (Тр. Бот. муз. Акад. Наук, вып. VIII, 1911, стр. 203); понимаемый в этом смысле „вид“ в большинстве случаев соответствует подразделению „раса“ в обозначении В. Л. Комарова (1901); в некоторых случаях, однако, это будет то, что В. Л. Комаров (1909) называет рядом генетически близких видов (series). Все формы в пределах вида мы описываем как разновидности.

В целях преодоления трудностей описательной диагностики приводятся зарисовки всех вариантов, выделенных в процессе обработки имеющегося материала. При этом листья и плодущие сережки зарисованы в натуральную величину, а плодущие прицветные чешуйки и плодики при увеличении в 5 раз при помощи бинокля Цейса.

ОПИСАНИЕ ВИДОВ

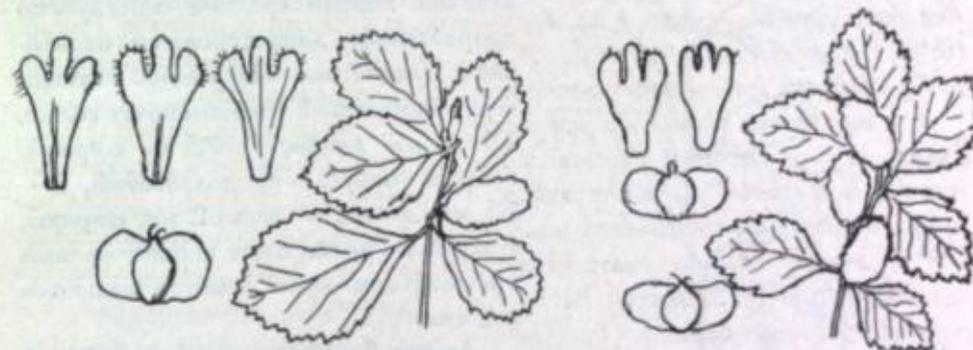
1. *Betula microphylla* Bge, in Mém. prés. à l'Acad. St. Pétersb. par div. savants, II, p. 506 (1835). — Ledb. Fl. ross., III, p. 652. — Regel in D. C. Prodr., XVI, 2, p. 169. — Крылов. Флора Западной Сибири, вып. IV, стр. 792 (1930). Наиболее распространенный в северной части описываемого района весьма полиморфный вид, представленный рядом форм, отличающихся по конфигурации боковых лопастей плодущей чешуи и форме листьев, реже по размерам плодов.

1. Как типичную форму нужно рассматривать экземпляры, собранные в дельте р. Беку-Морин (фиг. 8) var. *typica* (var. nov.)

Листья 20—35 мм длины и 15—25 мм ширины, ромбически яйцевидные, при основании ширококлиновидные и здесь цельнокрайные в остальной части зубчатые (не ясно выраженная двойная зубчатость), на верхушке ко-

ротко заостренные. Только молодые по жилкам и краям немного волосистые, взрослые гладкие. Черешки в 5—6 раз короче пластинки, опушенные.

Плодущие сережки продолговато-овальные, 16—18 мм длины, 8—10 мм толщины. Прицветные чешуйки буровато-зеленоватые, с обеих сторон опушенные 3-лопастные 5—6 мм длины, 3—3.5 мм ширины узко-клиновидные. Боковые лопасти вверх направленные немного шире средней, которая несколько превышает их по длине. Орешек вместе с крыльями 3—3.2 мм длины и 1.4—1.8 мм ширины, крылья почти равны ширине



Фиг. 8. *Betula microphylla* Bge, var. *typica* (var. n.).

Фиг. 9. *Betula microphylla* Bge, var. *caraganicola* (var. n.).

орешка или немного превышают его. Дерево 4—7 м высотой, с розоватой корой. Годовалые ветви буро-серые, молодые со смолистыми бородавочками.

Котловины оз. Ачит-нор, дельта р. Беку-Морин (14 IX 1931). Хангай, по скалистому обрыву р. Богдани-гол близ Улясутая, дерево до 5 м высотой (Павлов 19 IX 1926, опред. Д. Литвиновым). Там же в лиственничной роще 20 км ниже г. Улясутая (Klementz, 7 VII 94). Долина р. Хейте-Улясутай по берегу высохшей речки (Победимова 30 VIII 1930). Тесная Кобдо (Сапожников, 19 VI 1906). Берег р. Засулуи, левого притока Булугуна (Klementz, 25 VIII 98). Сырой луг по правую сторону р. Тес (Нейбург, 13 VIII 1924). Урляхайский край, район соленых озер (Миклашевская, 18 VI 1906); там же, местность „Шалы“, несколько старых деревьев.

2. var. *caraganicola* (var. n.).

Листья ромбоидально-яйцевидные, 15—30 мм длины, 10—20 мм ширины, неровно (двойко)-зубчатые черешки их, густо опушенные, в 4—5 раз короче пластинки, сережки коротко овальные, лопасти прицветной чешуи более округлые, орешек короткий, округлый, 2—2.5 мм длины, 2—2.2 мм шириной, крылья равны ширине орешка или несколько меньше.

Дерево 4—5 м высотой, с ветвями, густо усаженными бородавочками.

Занимает наиболее сухие местообитания в дельте р. Беку-Морин у оз. Ачит-нор.

3. var. *elongata* (var. n.)

Листья удлинненно-ромбоидальные с удлинненно-яйцевидным закруглением, 20—30 мм длиной, 8—20 мм шириной, неравно-крупнозубчатые, черешки их негусто опушенные, в 3—2.5 раза короче пластинки, сережки продолговато-овальные на ножках 2—4 мм длиной, опушенных и снабженных одиночными бородавочками, боковые доли прицветной чешуи заметно короче средней с неглубоко прорезанным ланцетовидным окончанием, прицветные чешуи слабо опушенные, с внутренней стороны почти голые, 4.5—5 мм длины, 2—2.5 мм ширины, орешек округло-продолговатый, 2—2.5 мм длины, и около 2 мм ширины, крылья не превышают ширину орешка и на верхнем крае заметно выдаются под ним.



Фиг. 10. *Betula microphylla* Bge var. *elongata* (var. n.).

Дерево 5—10 м с желтовато-бурой корой и сероватым нижних ветвей, сильно поникшими концами, обычно с негусто расположенными бородавочками; молодые ветви, кроме того, опушенные.

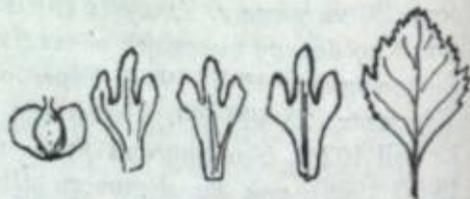
Долина Уланкома (оз. Убса), лиственнично-березовые лески по р. Харкире (В. Баранов, 1931); там же, Потанин, Крылов. Сюда же относятся экземпляры с Алтая: долина р. Каракема в верховьях (Крылов, 19 VII 1903); Курайская степь, урема по берегу речки (П. Крылов, 8 VII 1903); Чуйский тракт у Ак-бома (Верещагин, 30 V 1908); долина р. Архыт (Сапожников, 26 VI 97).

Несколько отличных форм этой разновидности (*f. longifolia*) с удлиненными листьями и сравнительно широкими укороченными лопастями прицветной чешуи встречено на рр. Борун-Турун и Тессин-гол (10 IX 1931).

4. var. *laciniata* (var. n.)

Листья глубоко двояко-зубчатые, средняя лопасть чешуи заметно длиннее боковых, крылышки плода несколько уже орешка.

Уланком. Березово-лиственничный колок. Борун-Турун, заросли тополя.



Фиг. 11. *Betula microphylla* Bge var. *laciniata* (var. n.).

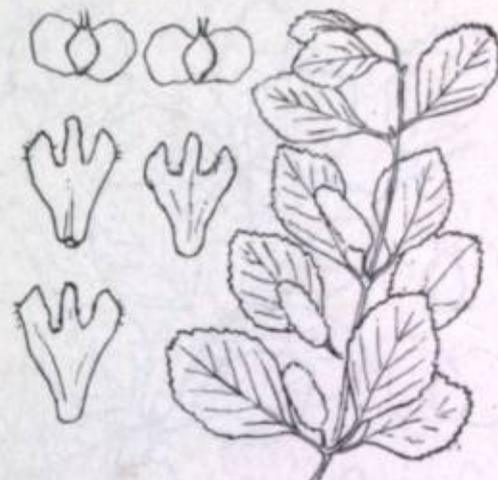
5. var. *monticola* (var. n.)

Листья ромбически-яйцевидные, зубчатые; черешки их лишь по краям негусто опушенные, в 3—4 раза короче пластинки; сережки продолговато-овальные, 12—15 мм длиной, 5—6 мм толщиной, прицветные чешуи, клиновидные к основанию с обеих сторон негусто и коротко-пушистые, 4.5—5 мм длины, 3—3.5 мм ширины, быстро суженные, боковые лопасти по длине почти равны средней, но шире ее, и у основания немного отклонены в сторону, почему не равнобокие, орешек 2—2.5 мм длины, 1—1.2 мм ширины, крылья в 1.5 раза превышают ширину орешка.

Дерево 3—8 м высотой, с буровато-серою корой, с поверхности приобретающей серебристо-серый оттенок.

Верховья р. Борун-Туруна. Лиственнично-березовый лес по северному склону (10 X 1931).

Долина р. Шарбин-гол, правого притока р. Теса (Нейбург, 10 VII 1924)



Фиг. 12. *Betula microphylla* Bge var. *monticola* (var. n.).

6. var. *lobatula* (var. n.)

Отличается от типичной формы сильно удлиненной чешуей, 6—8 мм длины, 2.5—3.5 мм ширины, боковые лопасти короче средней и слегка косо вверх направленные, плодущие сережки крупные, широко овальные, 20—25 мм длины и 10—12 мм ширины.

Беку-Морин. Березово-караганниковая урема (14 IX 1931).

Урянхайский край, устье р. Тансы (левый приток Бей-Кхема), часто (Г. Миклашевская, 26 VIII 1916).

Долина р. Шурык (приток Дзапхына) в зарослях караганы (Потанин, 24 VII 77).

7. var. *baischanti* (var. n.)

Листья ромбически-яйцевидные с широко-клиновидным основанием неровно (двойно)-зубчатые, черешок в 3—4 раза короче пластинки, женские прицветные чешуи более мелкие, 5—7 мм длины, боковые лопасти короткие, одинаковой ширины с средней, превышающей их в 3 раза.

Беку-Морин. По берегам стариц в урочище „Байшанты“.

II. *Betula turunica* (sp. nova)

Этот вид по общему очертанию изящный удлиненной чешуи весьма напоминает *Betula irtutensis* Sukacz., описанную В. Н. Сукачевым из

окрестностей Верхоленска (В. Н. Сукачев. К систем. Сиб. берез, стр. 226, табл. IX). Листья ромбически удлинненно-яйцевидные, при основании клиновидные и здесь цельнокрайные, в остальной части неровно-зубчатые, на верхушке заостренные, 25—40 мм длины, 13—25 мм ширины, по нижней стороне в углах жилок с редкими волосками, черешки в $2\frac{1}{2}$ —3 раза короче пластинки, очень слабо опушенные или голые. Плодушие сережки на корот-



Фиг. 13. *Betula microphylla* Bge var. *lobatula* (var. n.).

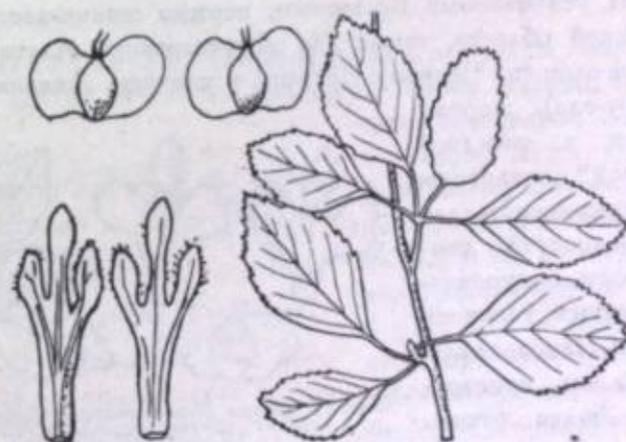
Долина р. Боруи-Туруна у выхода из горы на равнину. Долина р. Нарын в среднем течении. Берег р. Хангельцик недалеко от устья р. Туруна (Klementz, 30 VIII 95).

III. *Betula tessingolica* (sp. nova)

Листья довольно крупные, 30—40 мм длиной, 25—35 мм шириной, яйцевидные, при основании округло-клиновидные и здесь цельнокрайные, в остальной части неровно-зубчатые, на верхушке короткозаостренные со сравнительно резко-выступающей на нижней поверхности сетью жилок, вдоль которых имеются редкие тонкие волоски, сгущенные в углах жилок; черешок в 3—5 раз короче пластинки с редким и коротким опушением. В зубцах край листа чуть завернут на нижнюю сторону. Плодушие сережки на коротких очень слабо опушенных ножках, при плодах продолговато-овальные или почти округлые, 20—25 мм длины 9—10 мм



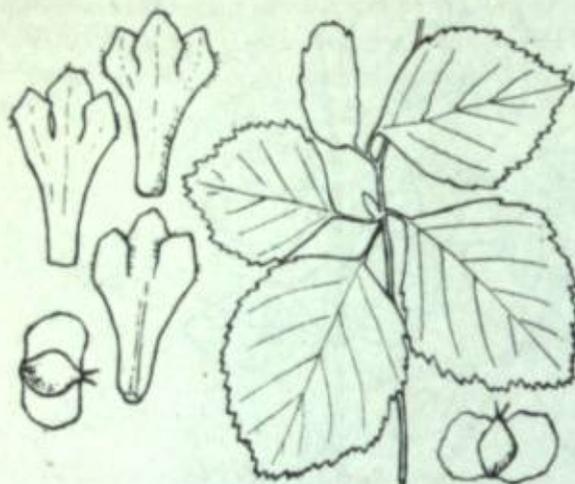
Фиг. 14. *Betula microphylla* Bge var. *baischanti* (var. n.).



Фиг. 15. *Betula turunica* (sp. n.).

толщины. Прицветные чешуйки книзу быстро суженные, 6—7 мм длины, пушистые, средняя лопасть их широко-ланцетовидная, 1,5—2 мм длины, на верхушке слегка притупленная или выемчатая, боковые обращен-

ные равны или несколько короче, тесно прижимают к средней так, что последняя своими краями почти всегда прикрывает их, орешек



Фиг. 16. *Betula tessingolica* (sp. n.).

2—2.2 мм длины, широко-ромбически овальный, в верхней половине коротко-опушенный, крылья равны или немного шире орешка, не выдаются над ним.

Дерево с желтовато-серою корой и буро-серыми годовальными ветвями со смолистыми бородавочками. Молодые ветви кроме того пушистые.

Долина р. Теса и р. Нарына. Березово-тополевая урема с лиственницей.

IV. *Betula Reznitzenkoana* (Litw.) B. Schischk. П. Н. Крылов. Флора Западной Сибири, вып. IV, стр. 793 (1930). Syn. *B. microphylla* var. *Reznitzenkoana* Litw., in Trav. du Musée Bot. de l'Acad. der Sciences de Petrograd, XII, p. 97 (1914). *B. kirgisorum* Andreev, in Bull. of appl. Botany, of genet. and plant-breeding, vol. XXI, p. 190, tab. 3, non S. R.

Этот вид, указываемый Крыловым, помимо северо-восточной части Семипалатинской области, также для Джунгарского Алатау и северо-западной Монголии (по Черному Иртышу, в урочище Желканзара к югу от хр. Танну-ола), широко распространен в западной части „озерной“ котловины

и в наших сборах представлен рядом разновидностей, дающих серию форм, приуроченных к различным условиям местообитания. Наиболее ксерофильные из них, произрастающие на более открытых участках караганниковой

уремы, отличаются мелколиственностью и небольшими размерами прицветной чешуи, в то время как развивающиеся под пологом насаждений на избыточно увлажненных почвах большей частью сравнительно крупнолистные и отличаются крупными прицветными чешуйками.



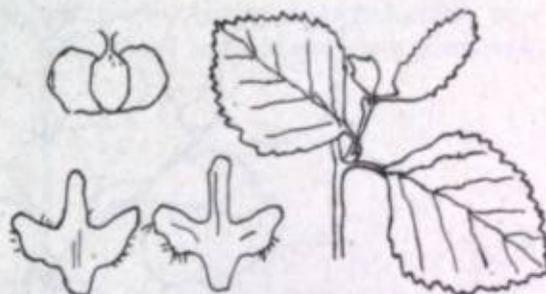
Фиг. 17. *Betula Reznitzenkoana* (Litw.) B. Schischk. var. *Litwinovi* (var. n.).

1. var. *Litwinovi* (var. nova)

Эта разновидность может рассматриваться как типичная форма с почти горизонтально отклоненными боковыми долями прицветной чешуи, ширина которых значительно (почти в два раза) больше срединной доли; на верхушке боковые доли косо срезанные или выемчатые, листья мелкие, 20—28 мм длины и 12—16 мм ширины.

2. var. *obliquesquamata* (var. n.)

Отличается от предыдущей косым срезом нижнего края боковых долей цветочной чешуи и сравнительно крупными листьями.



Фиг. 18. *Betula Reznitzenkoana* (Litw.) B. Schischk. var. *obliquesquamata* (var. n.).

3. var. *gracillima* (var. nova.)

Листья очень мелкие, 20—22 мм длины и 12—16 мм ширины, прицветные чешуи также мелкие (3.5—4 мм дл.) с продолговатой и узкой срединной долей, боковые доли закругленные; орешек удлиненный, крылышки немного шире орешка.

Все три разновидности широко распространены в долине р. Беку-Морин, причем последняя из них (var. *gracillima*) приурочена к наиболее сухим и каменистым участкам с зарослями караганы и чия.

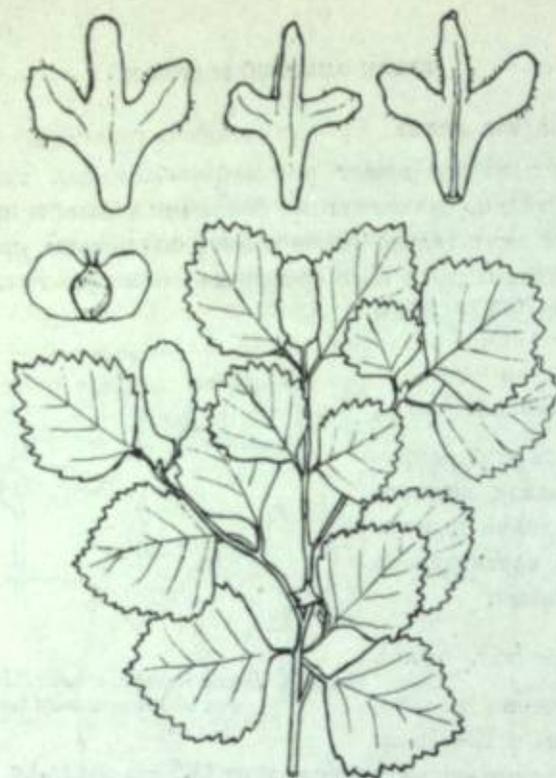
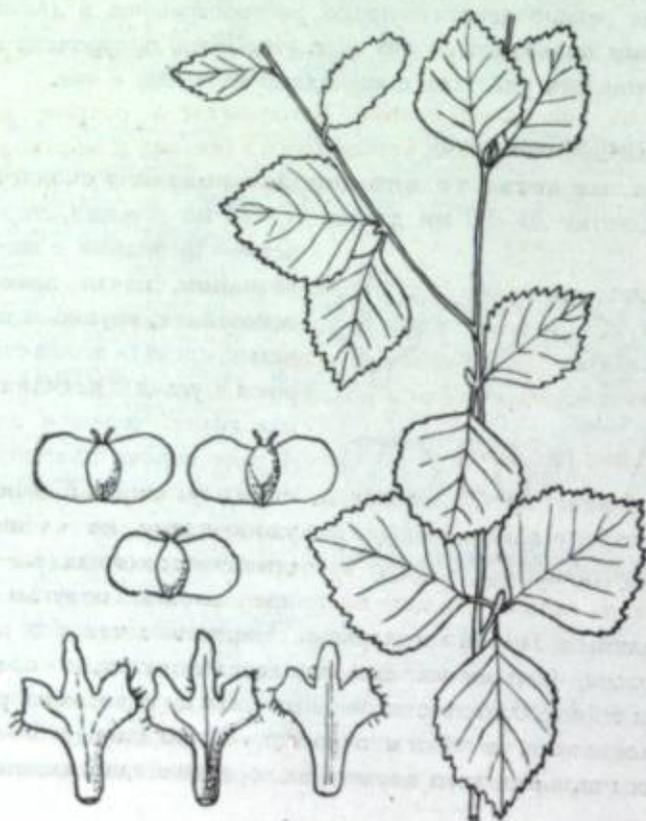
V. *Betula derbetica* (sp. nova)

Годовальные ветви только изредка покрыты смолистыми бородавочками; листья 20—30 мм длины, 17—28 мм ширины, широко-ромбически-яйцевидные с широким клиновидным, почти прямолинейным основанием, крупно- и неравнозубчатые, средняя жилка с нижней стороны в углах с редкими волосками или голая. Черешок листа в 3—4 раза короче пластинки, с негустым опушением. Женские сережки укороченные, на очень коротких опушенных ножках (1.5—4 мм дл.), при плодах округло-овальные,



Фиг. 19. *Betula Reznitzenkoana* (Litw.) B. Schischk. var. *gracillima* (var. n.).

15—20 мм длины и 10—14 мм ширины. Прицветные чешуйки их крупные, 6—7.5 мм длины, 4—6 мм ширины, светлозеленоватые, по краям волосистые с почти горизонтально-отклоненными или косо вверх направленными боковыми лопастями, в общем очертании широколанцетовидными или косо срезанными. Срединная лопасть на верхушке притупленная. Орешек

Фиг. 20. *Betula derbetica* (sp. n.).Фиг. 21. *Betula derbetica* var. *amnicola*.Фиг. 22. *Betula Pavlovi* (sp. n.).Фиг. 23. *Betula Pavlovi* var. *sagliana*.

бородавочек на годовалых ветвях. Встречается в составе древесного яруса березово-лиственничных лесов близ Уланкома и не заходит в березовые опушки, пограничные с луговыми солончаками. 25 VIII 1932 г.

var. *amnicola* (var. nova)

Отличается от предыдущей типичной формы более короткими боковыми долями прицветной чешуи и удлиненно-эллиптическим орешком; крылья значительно (до 2 раз) шире орешка.

Березово-тополевая урема в долине р. Сагли. 20 IX 1931 г.

VI. *Betula Pavlovi* (sp. nova)

Листья мелкие, 20—28 мм длины, 18—25 мм ширины, округло-яйцевидные с коротким тупоклиновидным основанием, на вершине притупленные или слегка заостренные, по краям зубчатые, листовая пластинка сравнительно тонкая, на нижней стороне более светлая; в углах жилок и по нижнему краю листа с тонкими волосками. Черешок листа в 5 раз короче пластинки, коротко опушенный. Женские сережки на очень коротких опушенных ножках, 18—20 мм длины, 6—7 мм ширины при плодах удлиненно-овальных. Прицветные чешуйки мелкие, 3.5—4.5 мм длины и 3—4.2 мм ширины, с обеих сторон негусто опушенные, с ширококлиновидным основа-

ниими боковыми долями по краям волосистыми и косо вверх направленными. Средняя доля округло-ланцетовидная. Орешек 2.5—3 мм длины с крыльями, не превышающими ширины орешка.

Дерево с сравнительно светлой желтовато-серою корой и буро-серыми годовальными ветвями, негусто покрытымисмолистыми бородавочками. Молодые ветви, кроме того, пушистые.

Долина р. Борун-Турун у выхода из гор. 6 X 1931 г.

var. *sagliana*.

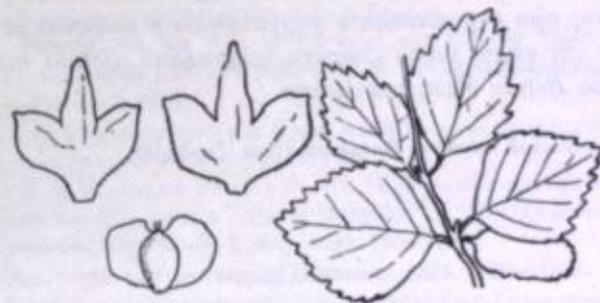
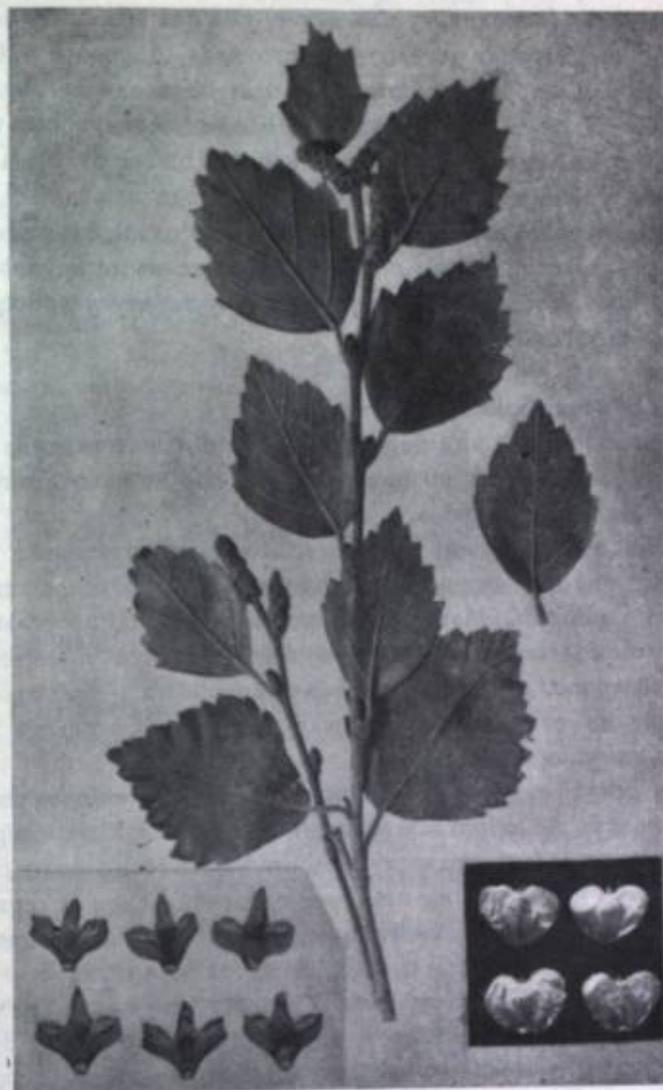
Листья округлояйцевидные, при основании вогнуто-тупоклиновидные и здесь на небольшом участке цельнокрайные, на остальном пространстве зубчатые; черешки их в 5—6 раз короче пластинки, густоопушенные; боковые доли прицветной чешуи короче средней, немного отклоненные от нее и несколько шире ее; крылья заметно выдаются над удлиненно-ромбическим орешком и почти равны его ширине.



Фиг. 24. *Betula Gordiagini* (sp. n.).

VII. *Betula Gordiagini* (sp. nova)

Листья крупные, 30—50 мм длины, 20—27 мм ширины, удлиненно-ромбически яйцевидные, реже почти обратнояйцевидные с узко-клиновидным, несколько оттянутым основанием, на верхушке заостренные, с нижней стороны более светлые с резко выступающими жилками, по краям с волосками; черешок листа 6—12 мм длины в 4—3 раза короче пластинки, опушенный. Плодушие сережки на коротких (3—5 мм) опушенных ножках 20—28 мм длины и 5—7 мм ширины. Прицветные чешуйки 3—4 мм длины, не глубоко рассеченные на туповатые лопасти, из которых боковые несколько шире средней, кососрезанные или слегка выемчатые, по краям волосистые. Орешек маленький, 1.5—1.8 мм длины, округло-яйцевидный,



Фиг. 25. *Betula Baranovi* Sukacz.

в верхней части густо покрытый короткими и жесткими волосками. Крылышки значительно (наполовину или менее) уже орешка, почти не выдаются и даже иногда не доходят до его верхнего края. Дерево 6—10 м высоты и даже иногда не доходят до его верхнего края. Дерево 6—10 м высоты с желтовато-серой корой и буровато-серыми годовальными ветвями, густо покрытыми смолистыми бородавочками, молодые ветви, кроме того, пушистые. Долина р. Сагли на западной окраине котловины оз. Убса. Березово-лиственничная урема на сыром аллювии у выхода ключей. 21 IX 1931 г. По светлой окраске коры, имеющей лишь очень слабый желтовато-серый оттенок, и развесистой кроне с хорошо выраженными крупнооблиственными повислыми ветвями этот вид по общему габитусу хорошо отличим от остальных вышеописанных форм.

VIII. *Betula Baranovi* Sukacz. (sp. nova)

Этот своеобразный вид березы описан по нашим экземплярам проф. В. Н. Сукачевым, диагноз которого, до сих пор не напечатанный, включается в предлагаемую статью.

Жесткими толстоватыми листьями, имеющими несколько сероватый оттенок, этот вид по внешности напоминает одну из ксерофитных берез Китая (*Betula chinensis* Maxim.). По форме широких округлых боковых долей цветочной чешуи описываемый вид относится к серии, близкой к *B. Reznitzenkoana*, но отличается более крупными и толстоватыми плодущими чешуями с очень плавно закругленными боковыми лопастями, с немного оттянутым окончанием.

Бросая общий взгляд на всю описанную группу берез из Западной Монголии, нельзя не обратить внимание на большой полиморфизм, указывающий как на ее экологическую пластичность (разнородность условий местообитания), так и на значительное генотипическое содержание, элементы которого, благодаря разобщенным местонахождениям, представлены отдельными локальными обрезками. В своей совокупности они дают тот круг форм, который описан нами в качестве двух серий мелких видов. Одна из этих серий примыкает к типу *Betula microphylla* Vge с удлиненной чешуей и направленными вверх боковыми лопастями, другая серия типа *Betula Reznitzenkoana* (Litw.) B. Schischk. дает второй круг форм, и только *Betula Gordiagini* остается стоящей несколько изолированно. Таким образом, при стремлении к укрупнению в понимании вида, описанные здесь мелкие виды легко считать подвидами *Betula microphylla* или соответственно *Betula Reznitzenkoana*.

Ленинград. Ботанический институт Академии Наук. Гербарий.

21 I 1933

ЛИТЕРАТУРА

- Андреев, В. Н. О южной расе пушистой березы. Тр. по прикл. бот., т. XXI, вып. 3, стр. 185—202.
- Баранов, В. И. Заметка о березах на лесостепи Западной Сибири. Изв. Зап.-Сиб. отд. РГО, т. IV, вып. 1, Омск, 1924.
- Земледельческие районы южной части Кобдоского аймака в Западной Монголии. Тр. МОНК, вып. 4, 1932.
- Вульф, Е. В. Ареал и возраст. Тр. по прикл. бот., т. XVIII, 4, 1927.
- Введение в историческую географию растений. Сельхозгиз, 1932.
- Wettstein, R. Grundzüge der geographisch-morphologischen Methoden der Pflanzensystematik. Jena, 1898.
- Willis, I. C. Age and area, a study in geographical distribution and origin of species. Cambridge, 1922.
- Winkler, H. Betulaceae. Engler's Pflanzenreich, IV, 61, 1904.
- Gmelin, I.-G. Flora sibirica, t. I, 1777.
- Ильинский, А. П. Методы и задачи изучения географического распространения древесных пород в СССР. Тр. по прикл. бот., т. XXI, вып. 3.
- Келлер, Б. А. Ботанико-географические исследования в Зайсанском у. Семипалатинской обл., ч. II. Казань, 1912.
- Комаров, В. А. Флора Маньчжурии, т. I и II, 1907.
- Введение к флорам Монголии и Китая. Тр. СПб. Ботан. сада, т. XXIX, 1909.
- Крылов, П. Н. Флора Западной Сибири, вып. IV, Томск, 1927.
- Фитостатистический очерк альпийской области Азия. Изв. Томского отд. Русск. бот. общ., т. III, № 1—2, 1931.
- Соупер, W. The Fundamentals of Vegetational Change. Ecology, vol. IV, № 4, 1926.
- Кузнецова, О. Березы, собранные в Амурской и Якутской областях. Тр. Бот. музея Акад. Наук, 12, 1914.
- Лебедева, З. А. Геологическое исследование восточной окраины Харкиринского массива северо-западной Монголии.
- Литвинов, Д. И. Туркестанские березы. Тр. Бот. музея Акад. Наук, вып. 12, 1914.
- Morgenthaler, H. Beiträge zur Kenntnis des Formenkreises der Sammelart *Betula alba* L. mit variationstatistische Analyse der Phaenotypen. Vierteljahrsschrift des Naturforsch. Ges. in Zürich. Jahrg. 60, 1915.
- Нейбург, М. Ф. Геологические исследования в районе хр. Батыр-Хайрхан (Сев.-зап. Монголия) в 1926 г. Мат. МОНК, вып. 7, 1929.
- Павлов, Н. В. Введение в растительный покров Хангая.
- Pavlov, N. V. Materials on the flora of Northern and Central Mongolia brought by the botanical expeditions in 1924 and 1926. Bull. de la Société des Naturalistes de Moscou, t. XXXVIII, livr. 1—2, 1929.
- Palmgren, Alvar. Über Artenzahl und Areal, sowie über die Konstitution der Vegetation. Acta Forestalia Fennica, 22, Helsingfors, 1922.
- Полминов, Б. Б. и Крашенинников, И. М. Физико-географические и почвенно-ботанические исследования в области бассейна р. Убер-Джиргаланта и верховьях Ара-Джиргаланта. Сев. Монг., I, Изд. Акад. Наук, 1926.
- Потанин, Г. Н. Очерки североазиатской Монголии. СПб., 1881—1883.
- Попов, М. Р. Географо-морфологический метод систематики. Гибридационные процессы в природе. Тр. по прикл. бот., т. XVII, вып. I, 1927.

- Розанова, М. О низших таксономических единицах. Журн. Русск. бот. общ., т. 13, 1928.
 — Современныи методы систематики растений. Л., 1930.
 Сапожников, В. В. Монгольский Алтай в истоках Иртыша и Кобдо. Томск, 1911.
 Синская, Е. Н. К познанию видов в их динамике и взаимоотношениях с растительным покровом.
 Сукачев, В. Н. К систематике сибирских берез. Тр. Бот. музея Акад. Наук, вып. 8, 1911.
 — Новая береза из С.-З. Монголии. Сев. Монг., I, изд. МОНК, Акад. Наук, 1926.
 Троицкий, Н. К вопросу о роли гибридации в процессе видообразования. Тр. по прикл. бот., т. XIX, вып. 2, 1928.
 Turesson, Y. The species and the varieties as ecological units. Hereditas, 3, 1922.
 — The plant species in relation to habitat and climate. Hereditas, 6, 1925.

V. I. BARANOV

THE BIRCHES OF WESTERN MONGOLIA

In the course of its work the Edaphico-agronomical Detachment of the Mongolian Expedition of the Academy of Sciences (1931) whose itinerary lay through a number of river and lake valleys in Western Mongolia, investigated some curious stations of the birch (the valley of Beku-Morin river and the lake Achit-nor, the river valleys of the Sagli and Kharkira in the valley of the lake Ubsa-nor, the valleys of the rivers Borun-Turun, Naryn and Tess in the western outskirts of the Ubsa-nor valley).

The herbarium material collected in those places revealed a great variety of forms to the description of which in connection with the characteristic features of the habitat the present paper is devoted.

To this material were added our collections made in 1930 in the adjoining regions (the locality called Khasyn at the head waters of the Gurbun-gol river draining to the Dzerghin valley, the valley of the Bodomchi river on the southern slope of the Mongolian Altai) as well as those made by E. G. Pobedimova (1930) in the northern outskirts of the Dzerghin valley and the southern part of the slopes of the Sharghin-tsagan-nor valley. We availed ourselves moreover of the material preserved in the Herbarium of the Botanical Institute of the Academy of Sciences (the collections of Potanin, Clementz, Pavlov and others). These materials are representative of the whole „lake district“ of Western Mongolia and the adjoining part of the Mongolian Altai. This district is an elevated region (900—3500 m) with sharply expressed features of a continental climate characterized by a severe winter with scanty snowfall and a hot rainless summer.

The „lake district“ occupies an extensive area enclosed between the Tannu-ola range (on the north), the Sailughem, Chikhachev and Mongolian Altai (on the west and south) and the border of the Haigan highland (on the east). This region contains a number of large lakes (Ubsa-nor, Kirghiz-nor, Kara-usu, Durga-nor, Achit-nor, Uru-nor) and many small ones. The different

mountain ranges and the smaller ridges (Khorkirin, 3700 m) separating the lakes from one another divide the „lake district“ into a number of secondary valleys. It is to some of these valleys that the stations of our birches are confined. Being separated by mountain ranges and great stretches of desert land the stations thus represent isolated islands. A still more detached station of the birch is the valley of Bodomchi river south of the Mongolian Altai.

If all the forms discovered here are considered as a complex of climatypes (Turesson 1925) common to the given region, it is obvious that within the limits of each station we shall have groups of ecotypes which have differentiated by adapting themselves to the ecological conditions of their stations and represent a number of forms in dependence on various edaphic conditions (humidity, salinity) as well as on the place occupied by them in the respective phytocoenoses and the character of these latter (Betuleto-populetum, Betuleto-caragantetum).

It is a well known fact that the species predominating in associations on extensive areas usually show a high degree of polymorphism and that in this respect the forest-building kinds of trees and grasses exhibit an extraordinary richness of forms, to the study of which at the present time taxonomists as well as ecologists attach great importance.

It is obvious that the study of the smaller forms within the limits of the species as well as that of the final ecotypes, whatever they may represent as ecotypes, ought to be conducted in close connection with the ecology of their habitats. In some cases this may indicate the ways leading to the knowledge of a species in its dynamics and interrelations with the vegetation cover (Sinskaya, 1929). Thus the ecologo-morphological method (B. A. Keller, 1914) becomes of great significance particularly as a means for orientation in estimating small systematic units met with in the complex of forms or series of genetically related species (V. L. Komarov, 1909).

In our case these series of closely related forms become complicated owing to the fact that the stations bear the character of islands and the possibility of a great number of fertile hybrids between the birches whose singling out on the basis of herbarium specimens is rather difficult.

In our attempt at characterizing our birches from the point of view of taxonomy in close connection with the ecological conditions we shall dwell in the first place on the description of their habitats.

DESCRIPTION OF THE STATIONS OF THE BIRCH AND THE ECOLOGY OF THE HABITATS

The stations of the birch within the limits of our region are confined to the river valleys, where separate groups of birches are for the most part sprinkled among the motley vegetation thriving along the water courses and representing a complex of tree shrub and meadow association. Of less frequent occurrence are small groves and coppices consisting of birch stands

either pure or with an admixture of larch. In both cases they are confined to the recent or more ancient alluvium, the edaphic differentiation of the latter and its soil and ground regime determining the ecology of the respective habitats. In one instance only, the upper reach of Borun-Turun river, there was observed a station of the birch situated not in the river valley but on the northern slope of the Khan-Khukhei range in a mountain forest consisting of larch.

1. The valley of the Boku-Morin river near lake Achit-nor. The largest stretch of woodland in which the birch constitutes an appreciable component is situated in the basin of lake Achit-nor, in the valley of Boku-Morin river.

The river Boku-Morin, as may be seen on the adjoining map, flows from the heights of the Sailughem (Chikhachev range) in south-western direction and after having reached the flat alluvial plain adjoining the lake Achit-nor (1490 m above sea level) divides into a number of arms forming the complicated network of the delta overgrown with a vegetation representing various complexes with an admixture of birch. This woodland beginning somewhat below the mouth of the Katu river as a narrow band, further below expands into a triangle but ceases at the distance of 5—6 km from the banks of lake Achit-nor which is surrounded by a belt of solonchaks, solonchak meadows and saline marshes. At the boundary of the river-side woodland and the solonchak tract of land adjoining the lake two tongues of woodland go off south-westward and north-eastward from the network of the river, marking the outlines of the ancient alluvial cone.

The Betuleto-saliceto-caraganetum located at the northern skirts of the part of the woodland called Baishanta, when seen from a short distance, leaves the impression as if the forest consisted only of birches.

On the grassy glades among the *Caragana spinosa* stands there are to be found many scattered patches of *Iris ensata*.

On the skirts of the woodland bordered by a band of *Stipa splendens* with bushes of *Caragana* isolated clusters of birches forming peculiar groups together with *Stipa splendens* and *Caragana Bungei* may be observed. On the opposite side of the Boku-Morin delta there occur patches of *Populus laurifolia*—*Betula microphylla* groves with isolated specimens of *Larix sibirica*.

2. The Birch groves near Ulankom (1030 m s. l.) are grouped into two small forest massifs situated on both sides of the valey of Kharkira river which divides here into two very shallow arms forming large stretches of water with but a feeble current near the margin.

The mentioned forest groups are no doubt remnants of the riverside woodland of the Kharkira, traces of which may be detected amidst the meadows and fields farther downwards along the branches of the river. The birch woods are here confined to moist saline meadows with a relief of small hillocks. The soil horizons are on the whole poorly developed owing to the

presence of a pebble skeleton underlying the clayey alluvial surface mantle (30—40 cm).

Notwithstanding the saline type of the soil the propagation of the birch by seed proceeds with great intensity, the count showing per 3 sq. m 36—228—444 seedlings reaching the height of 2—9 cm.

The grove on the opposite side of the valley is characterized by the dominance of the larch over the birch. *Larix sibirica* of the height of 17—20 prevails. The birch occurs solitary or in groups almost in the same canopy with the larch.

3. The Lariceto-betuletum and Populeto-betuletum in the valley of the Sagli river lies entirely isolated from the two landscapes just described. The Sagli flowing from the south-western outskirts of the Tannu-ola ridge passes in its upper course through a comparatively narrow valley which rapidly widens as it approaches the valley of lake Ubsa-nor (790 m s. l.). Here the river-bed divides into several channels; the wide river valley represents an extensive area of brush wood (*Caragana spinosa*, *C. Bungei*) with considerable islands of poplar-caragana and larch woods, where the birch forms a conspicuous admixture. The gently inclined outskirts of the mountain slopes with their sandy and rubbly soils are a striking contrast to the river side woodland. Most of them are desert areas with *Nanophyton erinaceum* and *Anabasis brevifolia* alternating with small patches of rubbly semidesert steppe (*Stipa orientalis* var. *humilior*, *Agropyrum cristatum* var. *imbricatum*, *Stipa capillata* var. *desertorum*, *Gypsophila desertorum*). Here the river-side woods with participation of the birch in its composition offer a rather striking contrast with the surrounding expanses of the stony and saline semidesert, forming a small island at the distance of 100 km and 50 km from the lakes Achit-nor and Ulankom respectively.

The next group of stations is situated on the eastern side of lake Ubsa in the system of its tributaries (the rivers Tess, Naryn) and in the upper part of the valleys of the rivers Borun-Turun and Khangeltsik. The two lastnamed rivers flow from the northern slopes of the Khan-Kukhei ridge, and having left the mountains very soon become lost in the system of intermittent beds of the Khara-Kura solonchak valley, bordering on the north the vast stretches of moving sands surrounding lake Bain-nor.

The greatest areas of vigorous river side forests are observed in the valley of Tess river. They are of smaller extension in the less wide valley of the Naryn. Here as well as there poplar-birch woods, sometimes with intermixed isolated larch trees, alternate with extensive areas of somewhat moist solonchak meadows in which clumps of willows are met with. A narrower band of birch-poplar stands accompanies the valley of the Borun-Turun, though here too in some places (e. g. when it reaches the plain, 1190 m s. l.) the band becomes broader and parts of it are covered with nearly pure birch stands. These birch associations are confined to the lower ground with a moister régime, adjoining the river terraces. The trees are gnarled and

grouped together in clusters formed of 3—5 stems. Among the cluster-like groups isolated specimens are met with reaching 25—30 cm in diameter and 10—12 m high. The average diameter of the trees is 10—15 cm and their height 5—7 m. The colour of the bark is generally darker than in the preceding stations being of a brownish grey; some trees are conspicuous for their bark which is peeling off and sometimes detaches in large pieces. The undergrowth consists of nearly closed stands of *Caragana spinosa*; *Cotoneaster vulgaris* and *Spiraea hypericifolia* are met with. All this is densely interwoven with lianas (*Clematis orientalis*, *Atragene alpina*) climbing on the trees as high as 2—3 m.

The surrounding area of watersheds presenting a relief of worn down hills (granite) is occupied by a steppe consisting of *Festuca ovina* and *Potentilla acaulis*.

The upper course of the Borun-Turun where the river flows at the foot of the slopes of the Khan-Khukhei ridge is characterized by a deep narrow valley with steep slopes bordered by an intermittent band of deciduous mountain forest (*Larix sibirica*). Here the birch extends its area beyond the river valley and penetrates into the mountain forests making its way up along small coves in the slope. These birch stands of the mountain exhibit very crooked trunks of stunted growth (3—7 m), particularly in places where they closely approach the crest of the ridge. However the birch does not assume here the form of shrub stands (*Betula Gmelini*) such as may be observed at the foot of mount Bogdó-ula near Ulan-Bator.

It remains to give a description of some rather unexpected and isolated stations of the birch in the more southern region at the foot of the northern and southern slopes of the Mongolian Altai.

It must be said that this section of the Mongolian Altai forming the southern boundary of the „lake district“ is entirely treeless. When we crossed the Mongolian Altai on our way from the town of Kobdo to Tinguruk and farther over the Ulan-Daba pass we did not meet with any birches either in the valleys of mountains streamlets or the valley of the Bulugan rich in poplars.

The more unexpected was the occurrence of rather large birch stands at the southern foot of the Mongolian Altai in the locality named Tagan-Tseke on the lower reach of the Bodomchi river and at the foot of the northern slopes in the locality named Khasyn on the river Gurbun-gol.

At Khasyn the birch stands are confined to the swampy slopes of the right river bank where springs well up from under the ground.

Above the springs the slope is bordered by a band of *Stipa splendens* beyond which extends a stony and sandy semidesert with *Anabasis brevifolia*, *Diplachne serotina*, *Artemisia pectinata*.

The plot Tagan-Tseke is situated 25 km below the point where the Bodomchi river leaves the mountains (1180 m); here the river enters the plain of Zungaria-Gobi. Small bogs with birch stands, stretching along brooks

for the distance of more than 1 km represent something like an intermittent rivulet. The birches are 10—11 m high; their trunks 10—25 cm in diameter. Everywhere are to be seen the white crusts of salt efflorescences in some places closely approaching the birches which at the edge show signs of depression; some of the trees are dying.

Thus this southernmost station of our birches is characterized by sharply expressed salinity and excessive moisture.

On a general survey of all the indicated stations of the birch it may be seen that they embrace the vast area from 50° n. l. (the valley of lake Ubsa) to 46° n. l. (Tagan-Tseke on the river Bodomchi). They are separated from one another by large areas of semidesert and elevated ridges with mountain steppes, which lend them the character of isolated islands.

MONGOLIAN BIRCHES FROM THE POINT OF VIEW OF TAXONOMY

With regard to their taxonomical characters, the birches represented in the above mentioned habitats of West Mongolia, show a considerable diversity in size and shape of leaves and scales of the pistillate catkin. Less diversity is observed in the shape of the fruit and colour of the bark. The latter varies from light yellowish with greyish tinge to dark brownish-grey. A considerable part of the herbarium material at our disposal may be referred to different variations of two species of yellow-barked birches occurring under similar conditions in the nearest parts of East Altai and Turkestan — *Betula microphylla* Bge and *B. Reznitzenkoana* (Litw.) B. Schischk. Besides there exists a series of herbarium specimens representing new species akin to the preceding ones. Their description is given below. Thus, our stations allow to outline the peculiar group of Mongolian birches. It is represented by a series of forms which up to the present time remained without detailed elaboration, while for the adjacent regions of Siberia (V. N. Sukaczев, 1914), Altai (P. N. Krylov, 1930), Transbaikal (O. Kuzeneva, 1914) there exist almost exhaustive investigations.

The nearest to our Mongolian habitats of birches are indubitably those of Turkestan, described in detail by D. L. Litvinov in a separate paper (D. L. Litvinov. The birches of Turkestan). Some of the stations mentioned by him lie near the western frontier of Mongolia.

In our further systematic descriptions we keep to the taxonomy of a species, as adopted by V. N. Sukaczев in his paper „A contribution to the taxonomy of siberian birches“ (Travaux du Musée Botanique de l'Académie des Sciences, vol. VIII, 1911, p. 203). The „species“ as conceived of by him, corresponds in the majority of cases to a „race“, according to V. L. Komarov (1901). In some cases, however, it means what V. L. Komarov (1909) calls a series of genetically near species. All forms within the limits of a species are described as varieties.

In order to deal more successfully with the difficulties of descriptive diagnostics, we have reproduced the drawings of all variants singled out

during the elaboration of the material. The leaves and female catkins are of natural size, while scales and fruits have been 5 times enlarged by means of a Zeiss binocular.

DESCRIPTION OF SPECIES

I. *Betula microphylla* Bge in Mém. prés. à l'Acad. St. Pétersb. par div. savants, II, p. 506 (1835). — Ledb. Fl. ross., III, p. 652. — Regel in D. C. Prodr. XVI, 2, p. 169. Krylov. Flora of West Siberia, vol. IV, p. 792 (1930).

The most widespread species in the northern part of the described region, rather polymorphous, represented by a series of forms differing from one another by the configuration of the lateral lobes of the scales, and by the shape of the leaves, more rarely by the size of the fruits.

As typical form should be regarded the specimens collected in the delta of Beku-Morin river (fig. 8) — var. *typica* (var. nov.).

Leaves 20—25 mm. long and 15—25 mm broad, rhombic-ovate, broadly cuneate at their base. Here they are entire-margined, being serrate in all other parts (not distinct double serration); shortly acuminate at the apex. Only the young leaves show slightly hairy margins, the adult ones being smooth. Petioles 5—6 times shorter than the blade, pubescent.

Pistillate catkins oblong-oval, 16—18 mm long, and 8—10 mm thick. Scales brownish-greenish, on both sides pubescent, three-lobed, 5—6 mm long, 3—3.5 mm broad, narrow-cuneate. Lateral lobes upward directed, slightly broader than the middle one which somewhat exceeds them in length. The nut along with its wings is 3—3.2 mm long and 1.4—1.8 mm broad, the wings almost equalling, or slightly exceeding the nut in length. Tree 4—7 m high, with pinkish coloured bark. One-year-old shoots dull brown-grey, with resinous warts when young (fig. 8).

Beku-Morin (14 IX 1931); Khangai river Bogdain-gol (Pavlov, 19 IX 1926), Bulugun (Klementz, 25 VIII 1898); river Kobdo (Sapozhnikov, 19 VI 1906), river Tess (Neuburg, 13 VIII 1924); Uriankhai, region of saline lakes (Miklashevskaja, 18 VI 1906).

2. var. *caraganicola* (var. n.). Leaves rhomboid-ovate, 15—30 mm long, 10—20 mm broad; their unequally (doubly) serrate petioles, densely pubescent, are 4—5 times shorter than the blade. Catkins short oval, lobes of scale more orbiculate; nut short, orbiculate, 2—2.5 mm long, 2—2.2 mm broad, wings equalling length of nut or somewhat smaller.

Tree 4—5 m. high, with branches densely covered with warts. Occupies the driest habitats in the delta of Beku-Morin river, near lake Achit-nor.

3. var. *elongata* (var. n.). Leaves elongated-rhomboid, with elongated-ovate curvature, 20—30 mm long, 8—20 mm broad, unequally largely-serrate; petioles with not dense pubescence, 3—2.5 times shorter than blade; catkins oblong-oval, on 2—4 mm long, pubescent stalks showing single warts; lateral lobes of scale perceptibly shorter than middle one, with not deeply incised lanceolate apex; scales slightly pubescent, almost glabrous on the inside,

4.5—5 mm long, 2—2.5 mm broad; nut orbicular-oblong, 2—2.5 mm long and about 2 mm broad, wings not exceeding the width of the nut, their upper edges perceptibly projecting over it.

Tree 5—10 m high with yellowish dull brown bark, and greyish, strongly drooping extremities of lower branches, usually with not densely arranged warts; the young branches are moreover pubescent.

Ulankom, a birch grove in the valley of Kharkira river (Potanin, Krylov, Voronov, 26 VIII 1931); Borun-Turun and Tessin-gol (10 IX 1930); Russ. Altai, Kurai steppe, along the banks of a small river (Krylov, 8 VII 1903).

4. var. *laciniata* (var. n.). Leaves deeply doubly-serrate, median lobe of scale perceptibly longer than lateral ones; wings of fruit somewhat narrower than nut.

Ulankom. Betuleto-laricetum. Borun-Turun, Populetum.

5. var. *monticola* (var. n.). Leaves rhombic-ovate, serrate; petioles only on edges not densely pubescent, 3—4 times shorter than blade; catkins oblong-oval, 12—15 mm long, 5—6 mm thick; scales cuneate towards base, on both sides shortly and not densely pubescent, 4.5—5 mm long, 3—3.5 mm broad, rapidly narrowed; lateral lobes almost equalling the middle one in length, but broader than it, slightly deflected at base wherefore not equilateral; nut 2—2.5 mm long, 1—1.2 mm broad, wings 1.5 times exceeding width of nut.

Tree 3—8 m high, with dull brownish-greyish bark becoming tinged with silvery-grey on the surface.

Upper course of Borun-Turun river. Betuleto-laricetum on the northern slope (10 X 1931) of the valley of the Sharbin-gol river, right hand side affluent of Tess river (Neuburg, 10 VII 1924).

6. var. *lobatula* (var. n.). Differs from typical form by greatly elongated scales, 6—8 mm long, 2.5—3.5 mm broad; lateral lobes shorter than middle one and slightly obliquely upward directed; pistillate catkins large, broad oval, 20—25 mm long and 10—12 mm broad.

Beku-Morin Betuleto — caraganetum (14 IX 1931).

Uriankhai, mouth of Tansy river (affluent of Bei-Khema), frequent (Miklashevskaja, 26 VIII 1916). Valley of Shuryk river (affluent of Dzapkhyn), Caraganetum (Potanin, 24 VII 1877).

7. var. *baishanti* (var. n.). Leaves rhombic-ovate with broad cuneate base, unequally (doubly) serrate; petiole 3—4 times shorter than blade; scales of pistillate catkin smaller, 5—7 mm long; lateral lobes short, of same width as middle one which 3 times exceeds them in length.

Beku-Morin. Along the banks of an old river bed in Baishantu.

II. ***Betula turunica*** (sp. nova). By the general outline of its slender elongated scale, this species suggests *Betula irtutensis* Sukacz described by V. N. Sukacz from the environs of Verkholsk (V. N. Sukacz. A Contr. to the taxonomy of sib. birches, p. 226, plate IX). Leaves rhombic-elongated-ovate, cuneate at base where they are entire-margined, the rest of the margin

being unequally serrate; pointed at apex; 25—40 mm long, 13—25 mm broad; on lower surface showing sparse hairs in angles of nerves; petioles $2\frac{1}{2}$ —3 times shorter than blade, very slightly pubescent, or glabrous. Pistillate catkins on short pubescent stalks, large, 15—30 mm long and 10—15 mm broad; scales elongated-inversely-cuneate, 6—9 mm long and 3—4 mm broad; incised to one third or almost half of their length and forming long lobes with ciliate edges, the middle lobe 2— $2\frac{1}{2}$ times exceeding the lateral ones, narrow-lanceolate, the lateral lobes somewhat broadened towards the ends. Nut elliptical, 3 mm long, wings up to $1\frac{1}{2}$ times broader than nut, their upper edge perceptibly projecting over it.

Tree 4—7 m high, with dull brownish-grey bark and dull brownish-grey one-year-old shoots; densely covered with resinous warts; young branches moreover pubescent.

Valley of Borun-Turun river, leaving the mountains. Valley of Naryn river in its middle course. Bank of Khangeltsik river not far from the mouth of Turun river (Klementz, 30 VIII, 1895).

III. *Betula tessingolica* (sp. nova). Leaves pretty large, 30—40 mm long, 25—35 mm broad, ovate, orbicular-cuneate at base, and here entire-margined, the other part of the margin being unequally-serrate, shortly acuminate at apex, on lower surface with comparatively prominent network of nerves along which there are sparse thin hairs more densely arranged in the angles of nerves; petiole 3—5 times shorter than blade, with rare short pubescence. The dentate margin of the leaf is slightly turned down. Pistillate catkins on short, very slightly pubescent stalks, with fruits oblong-oval or almost orbiculate, 20—25 mm long and 9—10 mm thick. Scales rapidly narrowed towards base, 6—7 mm long, downy, middle lobe broad-lanceolate, 1.5—2 mm long, at apex slightly blunted or notched, lateral ones equalling it, or somewhat shorter, closely accumbent to middle lobe, so that the latter almost always covers them with its edge; nut 2—2.2 mm long, broad-rhombically-oval, in upper half shortly pubescent, wings equal to or somewhat broader than nut, not projecting over it.

Tree with yellowish-greyish bark and dull brown-grey one-year-old shoots showing resinous warts. The young branches are moreover pubescent.

Valley of Tess river and Naryn river. Betuleto-populetum with admixture of larches.

IV. *Betula Reznitzenkoana* (Litw.) B. Schischk. P. N. Krylov. Flora of West Siberia, vol. IV, p. 793 (1930). Syn. *B. microphylla* var. *Reznitzenkoana* Litw. in Trav. du Musée Bot. de l'Acad. de Sciences de Pétrograd, XII, p. 27 (1914). *B. Kirgisorum* Andreev, in Bull. of Appl. Botany, of Gen. and Plant Breeding, XXI, p. 190, tab. 3, non S. R.

This species recorded by Krylov, besides the north-eastern part of Semipalatinsk province, for Zungarian Alatau and north-western Mongolia (along Black Irtysh river, in Djelkanzar to the south of Tannu-ola), is widely spread in the western part of the „lake district“. In our collections it is represented

by a number of varieties showing a series of forms confined to different habitat conditions. The most xerophytic among them, growing on more open areas of a Caraganetum, are small-leaved, the scales of the pistillate catkins being equally small. Those growing under shelter of the stands, on abundantly humid soil, are mostly characterized by comparatively large leaves and by large scales.

1. var. *Litwinovi* (var. nova). This variety may be regarded as the typical form; it shows scales with almost horizontally deflected lateral lobes whose length considerably (almost twice) exceeds that of the middle one; lateral lobes at apex obliquely truncate, or emarginate, leaves small, 20—28 mm long and 12—16 mm broad.

2. var. *obliquesquamata* (var. n.). Differs from the preceding variety by obliquely cut off lower edge of lateral lobes of the scale, and by comparatively large leaves.

3. var. *gracillima* (var. n.). Leaves very small, 20—22 mm long and 12 to 16 mm broad; scales equally small (3.5—4 mm long), with narrow oblong middle lobe, lateral lobes rotundate; nut elongated, wings somewhat broader than nut.

All three varieties are widely spread in the valley of Beku-Morin river, the last of them (var. *gracillima*) being confined to the driest and most stony areas with stands of *Caragana* and *Lasiogrostis*.

V. *Betula derbetica* (sp. nova). One-year-old branches only rarely covered with resinous warts; leaves 20—30 mm long, 17—28 mm broad, broad-rhombically ovate with broad cuneate, almost rectilinear base, largely and unequally serrate, midrib on lower surface with rare hairs in its angles, or glabrous. Petiole 3—4 times shorter than blade with not dense pubescence. Pistillate catkins shortened, on very short pubescent stalks (1.5—4 mm long), with fruits orbiculate-oval, 15—20 mm long, and 10—14 mm broad. Scales large, 6—7.5 mm long, 4—6 mm broad, light green with hairy borders, with almost horizontally deflected or obliquely upwards directed lateral lobes, in general outline broad lanceolate or obliquely cut off. Middle lobe obtuse at apex. Nut orbicular, 2.5—3 mm long, wings somewhat (almost 1.5) broader than nut. Bark slightly yellowish-grey coloured.

In the given variety the length of the scale exceeds the limits (3—5 mm) indicated for *B. Reznitzenkoana* (Krylov. Flora of West Siberia, p. 793), therefore, though similar to the above species in structure of its scales, the given form may be regarded as independent species, as being distinguished, besides the dimensions of its scales, by leaves of peculiar rhombic-orbiculate shape, and poor development of resinous warts on the one-year-old shoots. It occurs in groves of birches and larches near Ulankom, but is not found on the outskirts bordering on meadow solonchaks, 25 VIII 1932, var. *annicola* (var. n.). Differs from the preceding typical form by shorter lateral lobes of the scale and elongated-elliptical nut; wings considerably (twice) broader than nut. Betuleto-populetum in the valley of Sagla river, 20 IX 1931.

VI. *Betula Pavlovi* (sp. nova). Leaves small, 20—28 mm long, 18—25 mm broad, orbicular-ovate with short obtuse-cuneate base, obtuse at apex, or slightly pointed, with serrate margin, leaf blade comparatively thin, more light-coloured on the lower surface; in angles of nerves and along lower part of margin with thin hairs. Petiole five times shorter than blade, shortly pubescent. Pistillate catkins on very short pubescent stalks, 18—20 mm long, 6—7 mm broad, with fruits elongated oval. Scales small, 3.5—4.5 mm long and 3—4.2 mm broad, on both sides not densely pubescent, with broad cuneate base and lateral lobes with hairy margin, obliquely upwards directed. Middle lobe rotundate-lanceolate. Nut 2.3—3 mm long, with wings not exceeding it in width. Tree with comparatively light yellowish-greyish bark and dull brown-grey one-year-old shoots not densely covered with resinous warts. Young branches moreover pubescent. Valley of Borun-Turun river, leaving the mountains, 6 X 1931.

Var. *sagliana*. Leaves orbicular-ovate, convex-obtusely-cuneate at the base and here, on a small area, entire-margined, the rest of the margin being serrate; petioles 5—6 times shorter than blade, densely pubescent. Lateral lobes of Scales shorter than middle one, slightly deflected from it and somewhat broader; wings perceptibly projecting over elongated rhombic nut, and almost equalling it in length.

VII. *Betula Gordiagini* (sp. nova). Leaves large, 30—50 mm long, 20—27 mm broad, elongated rhombic ovate, more rarely almost obovate, with narrow cuneate, somewhat retracted base, pointed at apex; on lower surface somewhat lighter coloured, with sharply prominent nerves, and hairy margin; petioles 6—12 mm long, 4—5 times shorter than blade, pubescent. Pistillate catkins on short (3—5 mm) pubescent stalks, 20—28 mm long and 5—7 mm broad. Scales 3—4 mm long, not deeply incised forming obtuse lobes; lateral lobes somewhat broader than middle one, obliquely cut off or slightly emarginate, with hairy margins. Nut small, 1.5—1.8 mm long, orbicular-ovate, in upper part densely covered with short and rigid hairs. Wings considerably (by one half or less) narrower than nut, almost not projecting over it, and sometimes even not reaching its upper edge.

Tree 6—10 mm high, with yellowish-grey bark and dull brown-grey one-year-old shoots densely covered with resinous warts. The young branches are moreover pubescent. Valley of Sagli river on western border of the basin of lake Ubsa.

Betuleto-Laricetum on moist-alluvium, near springs, 21 IX 1931.

In view of its light coloured bark showing but a slight yellowish-grey tinge, its spreading crown and large leaved drooping branches, this species may be readily distinguished by its general habit from all other above described forms.

VII. *Betula Baranovi* Sukacz. (sp. nova). This peculiar birch species has been described after our specimens by prof. V. L. Sukaczew whose diagnosis, not published as yet, has been included into the present paper.

By its rigid, thickish leaves of slightly greyish tinge, this species suggests one of the xerophytic birches of China (*Betula chinensis* Maxim.). According to the broad orbicular lateral lobes of the scales, the described species belongs to a series allied to *B. Reznitzenkoana*, differing from it by larger, thickish scales with very smoothly rounded lateral lobes and somewhat retracted apex.

In surveying the whole group of birches described for West Mongolia, attention is drawn by its great polymorphism pointing out its ecological plasticity (heterogeneous of habitat conditions), as well as a considerable genotypical content whose elements, owing to disjunction of habitats, are represented by separate local segments. The Mongolian birches show a circle of forms, described in this paper as two series of small species. One of these series is grouped round the type *Betula microphylla* Bge, with elongated scale and upwards directed lateral lobes, the other round the type *Betula Reznitzenkoana* (Litw.) B. Schischk. Only *Betula Gordiagini* occupies a position apart. Thus, if one is inclined to extend the species concept, the small species described here may be regarded as subspecies of *Betula microphylla* or, respectively, of *Betula Reznitzenkoana*.

FIGURES IN THE TEXT

Fig. 1. Stations of the birch (*Betula*) in the „lake district“ of West Mongolia (marked with +).

Fig. 2. River side forest intermixed with birches (*Betula microphylla* Bge, *B. Reznitzenkoana* Schischk.) in the delta of Beku-Morin river, near lake Achit-nor.

Fig. 3. Birch (*Betula microphylla* Bge) amid *Caragana* shrubs (*Caragana spinosa*), in the valley of Beku-Morin river.

Fig. 4. Station of birch groves intermixed with larches (*Larix sibirica*) near Ulanom, in the system of Kharkira river.

Fig. 5. Habitats of the birch in the complexes of trees and shrubs of the valley of Sagli river.

Fig. 6. Two types of habitats of the birch in the middle course of Borun-Turun river: 1) along the river banks (*Betula turunica*, *B. Pavlovi*), 2) and on the northern slope of the Khan-Khukhei mountain range (*B. microphylla* Bge, var. *monticola*). Explanation: o birch; X poplar; Caragana Bungei; o *C. spinosa*.

Fig. 7. Larch forest on the northern slopes of the Khan-Khukhei mountain range, in the upper course of Borun-Turun river.

Fig. 8. *Betula microphylla* Bge, var. *typica* (var. nov.).

Fig. 9. *Betula microphylla* Bge, var. *caraganicola* (var. nov.).

Fig. 10. *Betula microphylla* Bge, var. *elongata* (var. n.).

Fig. 11. *Betula microphylla* Bge, var. *laciniata* (var. n.).

Fig. 12. *Betula microphylla* Bge, var. *monticola* (var. n.).

Fig. 13. *Betula microphylla* Bge, var. *lobatula* (var. n.).

Fig. 14. *Betula microphylla* Bge, var. *baischanti* (var. n.).

Fig. 15. *Betula turunica* (sp. nova).

Fig. 16. *Betula tessingolica* (sp. n.).

- Fig. 17. *Betula Reznicezkoana* (Litw.) B. Schischk., var. *Litwinovi* (var. n.).
 Fig. 18. *Betula Reznicezkoana* (Litw.) B. Schischk., var. *obliquicaryomatica* (var. nov.).
 Fig. 19. *Betula Reznicezkoana* (Litw.) B. Schischk., var. *gracillima* (var. n.).
 Fig. 20. *Betula arbutica* (sp. nova).
 Fig. 21. *Betula arbutica*, var. *annicola*.
 Fig. 22. *Betula Pavlovi* (sp. nova).
 Fig. 23. *Betula Pavlovi*, var. *sagliana*.
 Fig. 24. *Betula Gordiagini* (sp. nova).
 Fig. 25. *Betula Baranovi* Sokacz.

PLATES

Plate I

1) General view of a river bank grove intermixed with birch (*Betula Gordiagini* Baranov) in the valley of Sagla river, on the western border of the lake Ubsa-nor.

2) Stands of willow bushes along river bed, intermixed with birch (*Betula tessingolica* Baranov), on the bank of Tess river.

Plate II

3) Border of a birch grove in the valley of Kharkira river, near Ulanom (*Betula microphylla* Bge).

4) Group of birches (*Betula microphylla* Bge) on the border of a saline tussocky meadow, near Ulanom.

Plate III

1) River bank grove with birches in the valley of Orto-bulak river (affluent of Naryn-gol), *Betula taranica*, *B. Pavlovi* Baranov; in the foreground a sand hill with shrubs of *Hedysarum fruticosum*.

2) Dying off birches (*Betula Baranovi* Sokacz.) surrounded by an invading solonchuk, in the valley of Bodonchi river.



1. Общий вид уремы с участием березы (*Betula Gordiagini* Баранов) в долине р. Саглы на западной окраине котловина оз. Убса-нор.



2. Прирусловые заросли ивняка с участием березы (*Betula tessingolica* Баранов) по берегам р. Тес (проток Укмы).



3. Окраина березового леса в долине р. Харкеры
близ Уланкома (*Betula microphylla* Vge).

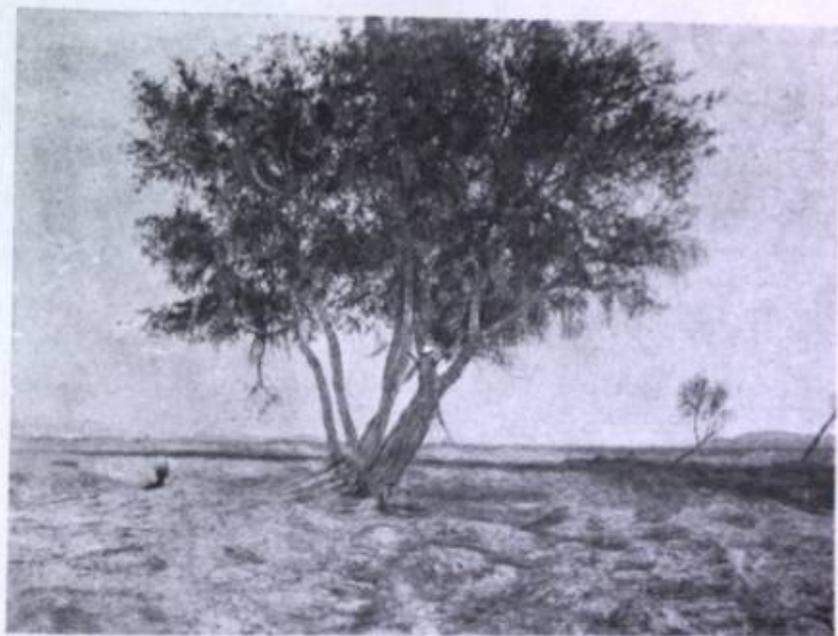


4. Группа берез (*Betula microphylla* Vge) на границе
с солончково-бугристым лугом близ Уланкома.



Урема с участием березы в долине р. Орто-булак (лесный приток Нарин-гол),
Betula turanica, *B. Pavlovi* Ваганов; на правом плане песчаный бугор с кустами
Hedysarum fraticosum.

Фото Войткевич



Отмирающие березы (*Betula Baranovi* Sukacz.), окруженные наступающим
солончаком в долине р. Бодомчи.

Фото автора

Цена 2 руб. 50 коп.

ПРИЕМ ЗАКАЗОВ И ПОДПИСКИ

Для все издания Академии Наук СССР производится Сектором распространения Издательства Академии Наук, Ленинград 53, В. О., Менделеевская лин., 1, тел. 5-92-62.
Представителем по распространению в Москве и Московской области является Книго-торговое объединение Государственных издательств (КОГИЗ).