

**РЕГИОНАЛЬНЫЕ
ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ**

УДК 581.524.441

**РЕЛИКТОВЫЕ ВЫСОКОСТВОЛЬНЫЕ КУСТАРНИКОВЫЕ
СООБЩЕСТВА НА СЕВЕРНОМ ПРЕДЕЛЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ
(ЦЕНТРАЛЬНАЯ ЧАСТЬ ГОР БЫРРАНГА, ТАЙМЫР)**

© 2000 г. Е. Б. Поспелова*, И. Н. Поспелов**

* *Московский государственный университет*

** *Институт проблем экологии и эволюции РАН*

Поступила в редакцию 03.06.98 г.

Даны сведения о распространении в горах и южных предгорьях Бырранга (Таймыр) высокоствольных ивняков и ольховых зарослей, расположенных здесь в значительной изоляции от основного ареала. Исследованный район – депрессия р. Фадьюкуда и других горных притоков Верхней Таймыры – оазис южнотундровой растительности. Все описанные сообщества – реликты, причем, возможно, сохранившиеся с периода, более раннего, чем голоценовый оптимум. Их существование в настоящее время поддерживается благоприятными микроклиматическими условиями.

Общепризнано, что северным пределом сплошного распространения кустарниковых сообществ на плакорах является северная граница подзоны южной тундры. В подзоне типичных тундр, согласно принятым дефинициям В.Д. Александровой [1], кустарниковые сообщества распространены в долинах, постепенно, по мере продвижения к северу, делаясь все более низкими и разреженными, а в подзоне арктических тундр исчезают совсем. По нашим многолетним наблюдениям на территории Таймыра, на всем протяжении типичных тундр Северо-Сибирской низменности кустарниковые заросли из ив шерстистой, ползучей и сизой повсеместно приурочены к долинам рек и ручьев, но массивы их невелики и высота кустарников в этой подзоне не превышает 0.8–1.0 м. Ивняки типичных тундр довольно четко подразделяются по составу подчиненного яруса на моховые и травяные, причем роль первых к северу возрастает, а вторых снижается. В северной части низменности в ландшафте моренных гряд травяные ивняки практически отсутствуют, а в ландшафтах аллювиальных и морских низменных равнин встречаются небольшими островками у подножий склонов, на конусах выноса оврагов, ручьев и по прирусловым участкам крупных равнинных рек (Верхняя Таймыра).

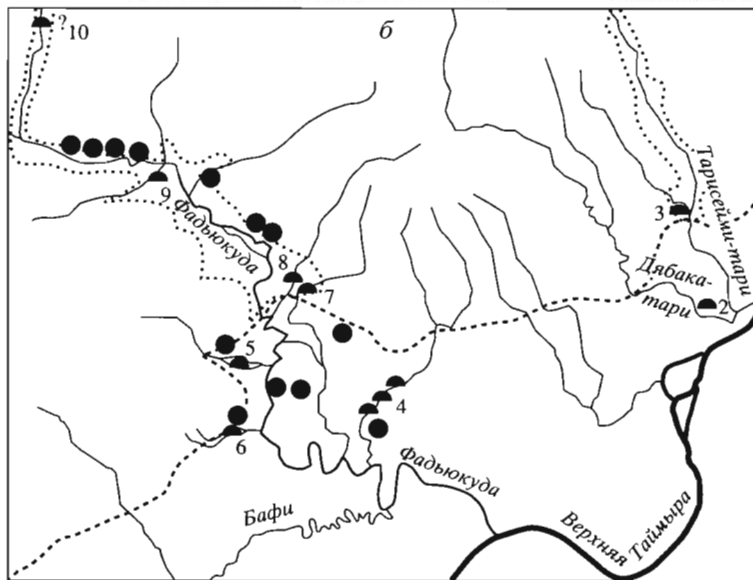
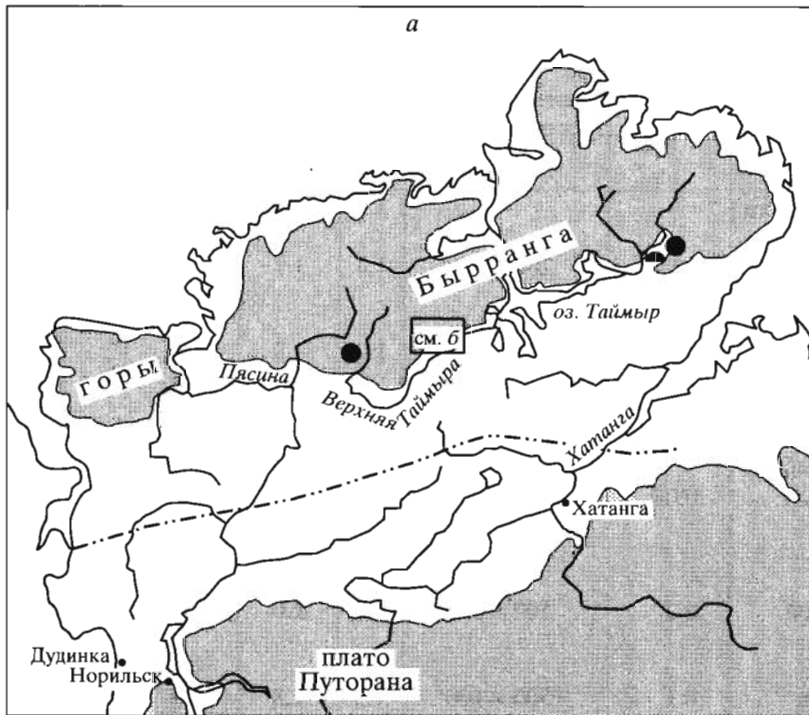
Острова высокоствольных ивняков в горах Бырранга впервые были описаны В.А. Дибнером [5] из восточной части гор (р. Ниркайка-тари, бассейн р. Малахай-тари); правда, автор ошибочно определил доминирующую иву аляскинскую как иву мохнатую. Впоследствии эти же кустарниковые заросли были обследованы В.В. Рапотой и Ю.П. Кожевниковым [10], в 1983–1986 гг. в этом районе работали и мы (рисунок, а). Ивняк здесь имеет среднюю высоту около 1.6–1.7 м, максимальную – до 2 м. В его составе преобладает ива аляскинская, значительна примесь ив мох-

натой и сизой. Долгое время эти массивы считались уникальным образованием, сохранившимся только в этом месте с периода голоценового термического оптимума благодаря своеобразному микроклимату долины, защищенной горами от господствующих северных ветров. Следует отметить, что наиболее крупные участки ивняков сосредоточены на участках устьевых частей троговых долин ручьев, выпадающих в Ниркайка-тари и прорезающих крутые склоны гряды Дюдыттынети; в этих местах сосредоточиваются большие массивы снега, быстро сходящего при начале таяния горных ручьев.

В этом же районе в устье р. Русской (левый приток р. Малахай-тари) Ю.П. Кожевников в 1980 г. обнаружил единственный куст ольховника, правда, в угнетенном состоянии. находку, безусловно, следует считать наиболее северной точкой распространения этого вида, также реликтовой и уникальной для гор Бырранга [6].

В 1995–1997 гг. мы обследовали более западную часть гор Бырранга – южные предгорья и горные сооружения вдоль северного берега р. Верхней Таймыры и ее притоков от устья р. Фадьюкуда на западе до бухты Ледяной и оз. Левинсон-Лессинга на востоке. Во время этих работ был выявлен целый ряд аналогичных описанным выше уникальных горных ивняков (таблица), а также зарослей ольховника.

Ива аляскинская (*Salix alaxensis* Cov.) – восточносибирско-американский гипоарктический вид, распространена на юге Таймыра в лесотундре и полосе прихатангских редколесий, в западной части произрастает на плато Путорана и в низовьях Енисея, где находится наиболее западная точка его ареала [3]. На всем протяжении тундровой части Северо-Сибирской низменности она отсутствует. Ольховник, или ольха кустарниковая (*Duschekia fruticosa* (Rupr.) Pouzar.), – восточноевропейско-сибирский гипоарктический вид, широко



▲ 1 – (1–10) ● 2 – - - - 3 – - - - - 4 – - - - - 5

Находки высокоствольных ивняков и реликтовых ольховников в горах и предгорьях Бырранга: *а* – по горному массиву в целом; *б* – в бассейнах рек Фадьюкуда, Тарисейми-тари, Дябака-тари (находки 1995–97 гг.): 1 – ивняки из *Salix alaxensis* (см. таблицу); 2 – ольховники из *Duschekia fruticosa*; 3 – северная граница сплошного распространения *Duschekia fruticosa*; 4 – южная граница горных массивов; 5 – границы межгорных котловин.

распространен по всей евразийской полосе лесотундры и в подзоне южной тундры, но в типичных тундрах отсутствует, единичные кусты иногда встречаются на крайнем юге этой подзоны. Ивы шерстистая и сизая (*S. lanata* L. s. l., *S. glauca* L.) – также гипоарктические виды, но они идут на север гораздо дальше, особенно первая, заросли которой встречаются по долинам рек и ручьев вплоть до границы с арктическими тундрами; ива

сизая более характерна для долинных ивняков и болот южной половины подзоны типичных тундр, хотя отдельные экземпляры встречаются и севернее.

Высокоствольные ивняки из ивы аляскинской с примесью ив шерстистой, сизой и ползучей (в нижнем ярусе) были обнаружены нами впервые в 1995 г. в нижнем течении р. Дябака-тари, причем в довольно открытой, слабо защищенной части долины, а затем в устьевой, закрытой горами части ручья

Общие сведения о высокоствольных ивниках в предгорьях Бырранги

Но- мер	Местонахождение	Площадь, км ²	Протяженность× × ширина, м	Высота, м		Диаметр у основания, см		Примечания
				сред- няя	макси- мальная	сред- ний	макси- мальный	
1	Долина р. Ниркайка-тари, правый берег	–	–	1.7	2.0	–	–	Полное описание см. [7, 8, 10]
2	Р. Дябака-тари, 2.5 км от устья, левый берег	0.015	200 × 100	1.4	1.7	6	14	Острова сомкнутых кустарников среди колосняковых лугов
3	Ручей Галечный (приток р. Тарисейми-тари, 0.5 км от устья)	0.004	80 × 50	1.7	1.9	7	12	Острова сомкнутых ивников в сочетании с вейниково-мятликовыми лугами
4	Безымянный ручей, 4 км к востоку от оз. Рыбное	0.3	4000 × 150	1.5	1.9	8	15	Острова кустарников среди колосняковых лугов
5	Ручей Порожистый, 3 км от устья	0.08	400 × 200	1.8	2.2	–	–	Очень высокая сомкнутость, до 0.8; сочетаются с разнотравно-злаковыми лугами
6	Безымянный ручей, 1.5 км к югу от оз. Гусиное	0.2	500 × 800	1.7	2.0	7	10	Идет усыхание древесной, разреженный, травяной ивняк
7	Ручей Отвальный, 7.5 км от устья	0.1	1500 × 100	1.5	1.8	7	12	Расположен на участке под известняками, разнотравно-колосняковый ивняк
8	Ручей Олений, 4.5 км от устья	0.02	200 × 50	1.5	1.8	7	10	Разреженный ивняк, чередуется с галечниками разной степени задернованности
9	Ручей Мрачный, 0.5 км от устья	0.2	1000 × 800	1.7	2.1	7	14	Сомкнутый ивняк, травяной ярус почти отсутствует
10?	Р. Останцовая, 10–12 км от устья	Не менее 0.05	–	–	–	–	–	Густой, расположен в защищенной части узкой котловины; был виден в бинокль, но не обследован

Примечание. Проверк – нет данных.

Галечно-го, правого горного притока р. Тарисейми-тари (рисунок, б, № 2, 3). В 1997 г. крупные массивы ивняков найдены в долинах горных притоков р. Фадьюкуда; здесь также они существуют как в открытых местах (ивняк № 4), так и на защищенных склонами участках межгорной котловины и предгорий (ручьи Отвальный, Порожистый и др., № 5–9). Все ивняки имеют однотипное строение и состав.

Ярус ивы аляскинской достигает местами почти 2 м, в среднем он составляет 160–170 см. Кусты многоствольные, изогнутые, толщина стволов в основании достигает 6–7, местами до 12 см (таблица). Подсчет годичных колец у основания отдельных побегов показал возраст около 90 лет. Размеры кустов ивы шерстистой несколько меньше. Густые, местами почти непроходимые заросли чередуются с небольшими лужайками; в периферийных частях ивняки принимают своеобразный “саванновый” облик – отдельные, очень крупные кусты диаметром до 2–3 м разбросаны по луговым галечникам (ивняк № 4). На загущен-

ных участках травяной покров под кустами почти не развит, отдельные встречающиеся здесь растения приобретают специфические теневые формы – вытянутые голые (даже у опушенных в типовой форме видов) листья и стебли, отсутствие или очень небольшое число цветков, растянутые по длине соцветия. Под самими кустами встречены лишь отдельные растения *Poa arctica*, *P. alpigena*, *Bromopsis arctica*, *Trisetum litorale*, *Stellaria ciliatosepala*. В одном из ивняков (№ 3) на небольшой лужайке между кустами был найден цветущий *Calamagrostis langsdorffii* (отрыв от основного таежного ареала более чем на 200 км). Моховой покров не развит, лишь иногда встречаются куртинки *Sanionia uncinata*, *Hypnum* sp., *Amblystegium* sp., *Mnium* spp.

На лужайках между кустарниковыми зарослями травяной покров густой (проективное покрытие 80–90%) и высокий (50–60 см), составлен злаками с господством (иногда почти абсолютным) *Leymus interior* и значительной примесью *Bromopsis arctica*, *Trisetum litorale*, *Festuca richardsonii*, *Poa*

sp. sp.; куртинами встречается разнотравье – *Pedicularis verticillata*, *Polemonium boreale*, *Valeriana capitata*, *Cerastium jensejense*, *Ranunculus propinquus*, *Taraxacum macilentum*, *T. ceratophorum*. На участках задернованных галечников обильна *Stellaria crassipes*, заходящая и на луга. Отмечается некоторое обеднение видового состава травяного покрова ивняков к востоку за счет луговых гипоарктических видов.

В травяном покрове хорошо выражена ярусность, как на настоящих пойменных лугах. Первый ярус высотой 40–50 см составлен генеративными побегами злаков, в основном *Leymus interior*. Второй ярус наиболее густой, высота его 20–30 см, состоит из вегетативных побегов этого же вида и более низкорослых злаков, а также разнотравья. В третьем, напочвенном ярусе, более разреженном и фрагментарном, преобладают *Cerastium jensejense*, *Stellaria ciliatosepala*, розетки высоких мытников, одуванчиков, синюхи и др.

Ивовые заросли часто разбросаны островками по сухим галечным отмелям, поросшим более низкими травами (*Festuca richardsonii*, *Papaver rolare*, *Stellaria crassipes*, *Draba glacialis*), на самых высоких участках галечников иногда доминирует *Saxifraga spinulosa* или развиты травяно-дриадово-моховые тундры.

Почвенный покров непосредственно под кустарниками развит слабо, иногда кусты растут на голой гальке, дерновый процесс, характерный для аллювиальных местообитаний, замедлен из-за смыва водными потоками обильного листового опада. На лужайках почвы – аллювиальные дерновые, с хорошо выраженным (до 8 см) органометрическим горизонтом А1. Экстраразональные черты высокоствольных предгорных ивняков проявляются и в других компонентах биоценоза. Так, в их орнитофауне обычные виды, не гнездящиеся в окружающих равнинных тундрах и приречных ивняках южнее гор Бырранга, – чечетки, варакушка, овсянка-крошка, полярная овсянка, краснотелый конек. Здесь же неоднократно отмечались их гнезда. Однажды также были отмечены массовые погрызы коры зайцами.

В предгорьях и на южном макросклоне гор в районе границы с депрессией р. Фадьюкуда было обнаружено также несколько участков густых зарослей ольховника на склонах южной и юго-западной экспозиции (рисунок, б). Наиболее северный и при этом наиболее крупный фрагмент таких зарослей расположен на южном склоне гор в долину р. Фадьюкуда в районе устья ручья Мрачного (74°10' с.ш., 96°10' в.д.); его протяженность около 4 км при ширине 200–500 м.

В отличие от ивняков ольховники как бы наложены на тундровые сообщества различных типов. Они представляют собой очень густые заросли высотой 70–80 см, произрастают на прогреваемых, хорошо заснеженных участках. В них всегда обильны ерник (*Betula pana*), багульник стелющийся (*Ledum decumbens*), голубика (*Vac-*

cinium uliginosum subsp. *microphyllum*), брусника (*V. minus*), грушанка (*Pyrola grandiflora*); часто встречаются мезоксерофильные осоки (*Carex macrogyna*, *C. rupestris*, *C. ledebouriana*); в моховом покрове – *Hylocomium splendens* var. *obtusifolium*, *Thuidium abietinum*, *Rhytidium rugosum*. В отдельных случаях ольховники встречались и на фоне пологих предгорных склонов с пятнисто-бугорковыми дриадово-ерниково-осоково (*Carex arctisibirica*)-моховыми тундрами, но тогда кусты имели небольшие размеры, представляя собой, собственно, один разросшийся куст.

Непосредственно под кустами ольхи другие растения (включая мхи) практически отсутствуют, лишь отдельные побеги багульника, камнеломок, некоторых злаков могут существовать под их густым пологом в специфической теневой форме. В частности, только здесь встречается особая мелколистная форма голубики.

В отличие от ивняков под островками ольховника развиваются почвы, имеющие сформированный органометрический горизонт. Обычно это горные перегнойные почвы с мощностью горизонта А1 до 12–15 см, с предгорьях – тундровые перегнойные почвы с менее мощным и менее разложившимся органометрическим горизонтом. Визуально отмечено высокое содержание дождевых червей. Содержание гумуса довольно высокое (12%), но ниже, чем в окружающих остепненных травяных группировках. Интересно, что почва под кустами характеризуется более кислой реакцией (рН 5.4) по сравнению с последними (рН 6.5; гумус 32.6%). Возможно, это связано с микрорельефом – ольховники всегда приурочены к небольшим ложинкам, и увлажнение здесь выше. По всей видимости, почвы обогащены азотом.

По долине р. Фадьюкуда и прилегающим склонам и горным массивам вообще сообщества кустарниковых тундр выдвинуты к северу. На террасах реки в аллювиальной депрессии и межгорной котловине развиты массивы плоскополигональных и плоскобугристых болот с преобладанием в растительном покрове ерника. Плакорные тундры предгорий также отличаются значительным обилием ерника, часто входящего в число доминантов; особенно это характерно для пологих склонов, ориентированных на юг и юго-запад. У подножий горных останцов, разбросанных по предгорной равнине, непосредственно под глыбовыми развалами характерны ерниково-кустарничковые сообщества с багульником, голубикой, брусникой, касиопеей четырехгранной (*Cassiope tetragona*), грушанками, ивой красивой (*Salix pulchra*), а также подгорные пушицево-сфагновые болотца с пушицей влагалитной (*Eriophorum vaginatum*). Почвы под такими болотцами характеризуются слабокислой реакцией (рН 5.2–5.8) и высокой гумусированностью (содержание гумуса – 14–15%).

При отнесении плакорных растительных сообществ к тому или иному зональному типу боль-

шая роль придается карликовой березке. Согласно общепринятым положениям [1], плакорные тундры ландшафтов Фадьюкудинской депрессии и предгорной равнины в этом же районе могут быть отнесены к южной полосе типичных тундр. При этом плакорная растительность участков, расположенных значительно южнее (моренные гряды к югу от Верхней Таймыры) по своему характеру относится к средней, а на высоких холмах – к северной полосе типичных тундр. В ней гораздо ниже не только участие березки, которая встречается там фрагментарно по склонам холмов, но и вообще кустарников.

Распространение на южных макросклонах гор Бырранги кустарниковой растительности, в частности высокоствольных предгорных ивняков, представляет собой уникальное природное явление, здесь горные долины, в которых отмечены высокоствольные ивняки, в целом имеют северно-южную ориентацию (от СВ-ЮЗ до СЗ-ЮВ), причем массивы ивняков приурочены к устьевым частям каньонов, к нижнему течению ручьев при их выходе из гор. Все ивняки закрыты горами с севера, северо-запада, северо-востока, т.е. со стороны преобладающих зимних ветров. В то же время этими ветрами в устьевые части конусов выноса долин сносится значительное количество снега, уровень которого в целом соответствует высоте кустарников (это хорошо читается по как бы “подстриженным” кронам, выше уровня которых часто видны отсохшие ветви). Не исключена также возможность усиленного прогрева широких долин, ориентированных с севера на юг. С хорошей заснеженностью, безусловно, связано и относительное обилие ольховника, кусты которого всегда приурочены к наиболее защищенным нижним третям склонов.

Однако экологически благоприятные условия объясняют только поддержание современных популяций этих видов и их сообществ в существующем состоянии. Остается непонятным, как и в какое время вообще эти виды проникли столь далеко на север Таймыра, если учесть, что ближайшие южные точки их ареалов отстоят от Бырранги на 150–200 км.

Реликтовый характер кустарниковых сообществ в депрессии р. Фадьюкуда достаточно очевиден. На наличие в прошлом гораздо большего числа подобных зарослей указывают, в частности, многочисленные находки толстых ивовых стволов в торфяных обнажениях в ряде точек Северо-Сибирской низменности и предгорий, где современные популяции с такими морфометрическими параметрами отсутствуют. Эти стволы вымываются из торфяных обнажений, причем как с относительно небольших глубин, так и из слоев 5–6-метровой глубины, замкнутых сверху песками, т.е. из достаточно древних; аналогичные торфяники в бассейне р. Бикады датируются каргинским временем [9], т.е. имеют возраст порядка 40–50 тыс. лет.

Ю.П. Кожевников [8] считает, что высокоствольные ивняки р. Малахай-тари, а также обнаруженный им в той же долине ольховый куст являются реликтами атлантического голоценового оптимума (5–7 тыс. лет т.н.), когда разреженные лиственничники и кустарниковые сообщества современного южнотундрового типа доходили до оз. Таймыр, а отдельные экземпляры – и севернее [2]. Однако известно, что в четверичном периоде на Таймыре было как минимум два “лесных” этапа [11], поэтому возможно, что они являются реликтами более древней эпохи, а именно каргинского межледниковья, когда лесотундровая растительность занимала практически всю сушу Таймыра, во флоре были активно представлены южные виды [2]. Именно тогда и могли сформироваться здесь сообщества высокоствольных ивняков и ольховников. При последующем похолодании их остатки закрепились в наиболее защищенных горных ущельях, где и просуществовали весь период сартанского оледенения, которое по ряду признаков не имело на Таймыре покровного характера, а в горах Бырранга было, по всей видимости, долинносетчатым [2]. О возможности переживания древесными и кустарниковыми растениями сартанского похолодания в предгорьях говорит датировка ископаемых стволов лиственницы с северного побережья оз. Таймыр в 11700 ± 300 лет – конец сартанского оледенения [4]. Голоценовый возраст этих сообществ в горах Бырранга не вполне согласуется с огромным разрывом ареала, возникшим якобы вследствие постепенного похолодания и отступления северотаежных формаций к югу в суббореальное время, тем более что следов голоценовых морских трансгрессий, которые могли бы послужить причиной такого разрыва, на Таймыре не обнаружено [2]. Поскольку лесная растительность, судя по палеогеографическим данным, существовала в предгорьях Бырранги как в каргинское, так и в бореально-атлантическое время, возможно, что в период голоценового оптимума расселение ее вокруг оз. Таймыр происходило не с юга (всего за 2 тыс. лет между концом сартанского похолодания и бореальным потеплением это вряд ли возможно), а из горных рефугиумов.

Риском выдвинуть несколько иную гипотетическую картину развития растительного покрова предгорий Бырранга в их центральной части. Во время позднекаргинского климатического оптимума, 42–34 тыс. лет т.н., морской бассейн каргинской трансгрессии захватывал всю котловину оз. Таймыр вплоть до предгорий, уровень ее оконтуривается современными высокими морскими террасами уровня 100 м, хорошо прослеживающимися по всему северному берегу Верхней Таймыры, в частности по окраинам межгорных котловин рек Фадьюкуда и Малахай-тари. Климат был теплым, и лесотундровая растительность занимала практически всю сушу Таймыра,

во флоре были активно представлены южные виды и их сообщества [2].

В позднекаргинское время происходит первый сброс внутритаймырского морского бассейна, причем на месте обеих депрессий формируются озера лагунного типа, оконтуренные 50-метровыми озерно-морскими террасами, также хорошо прослеживающимися по периферии бассейна. Растительность Таймырской низменности в это время соответствует современной арктической тундре.

Последледниковое потепление, сопровождающееся увеличением влажности, интенсифицирует торфонакопление в полосе осушки озер, уровень которых постепенно падает до 20 м над уровнем моря. В бореальный период (8–9 тыс. лет т.н.) в условиях теплого влажного климата формируются плоскобугристые торфяники с густыми ерниками, сохранившиеся до настоящего времени. Лесотундровая растительность вновь начинает продвигаться к северу, но в предгорьях экспансия на равнину комплекса более южных видов, в том числе и кустарников, идет с севера, из горных рефугиумов. Ивняки выходят на галечники рек, занимая современные позиции, только распространение их гораздо шире. Ольховники выдвигаются на равнины, где растительность принимает облик южных тундр. С увеличением сухости во время атлантического голоценового оптимума происходит окончательный сброс озерного бассейна, в частности озера, существовавшего в современной депрессии р. Малахай-тари [7], и формируется существующий в настоящее время ландшафт озерно-аллювиальной депрессии.

В течение позднеголоценового похолодания виды южного флороценотического комплекса отступают обратно в горы, на равнине они постепенно вымирают, о чем говорит угнетенное состояние всех кустов ольховника, встреченных в ландшафте предгорных равнин.

Согласно нашей гипотезе, южнотундрово-лесотундровая растительность в предгорьях Бырранги и севернее в период голоценового оптимума сформировалась не столько за счет продвижения с юга от существовавшей тогда северной границы леса, сколько за счет выдвигания из горных рефугиумов, где она сохранилась со вре-

мени каргинского оптимума в течение холодного сартанского времени. Таким образом, в период голоценового оптимума существовало как бы два очага расселения “южных” видов на равнину – с юга на север примерно до р. большой Балахни и с севера на юг в предгорьях Бырранги.

Безусловно, для подтверждения нашей гипотезы развития ландшафта необходимы специальные исследования. Несомненно лишь реликтовая природа этих биогеоценозов, существование которых в настоящее время поддерживается специфическими условиями микроклимата участков пред- и внутригорных депрессий – оптимальным сочетанием заснеженности и летнего прогрева, наличием теплых воздушных масс, задерживающихся в закрытых с севера долинах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Александрова В.Д. Геоботаническое районирование Арктики и Антарктики. Л., 1977. 188 с.
2. Антропоген Таймыра. М., 1982. 184 с.
3. Арктическая флора СССР. Вып. V (Salicaceae–Portulacaceae). М.; Л., 1966. 206 с.
4. Белорусова Ж.М., Ловелиус Н.В., Украинцева В.В. Региональные особенности изменения природы Таймыра в голоцене // Ботан. журн. 1987. Т. 72. № 5. С. 610–618.
5. Дибнер В.Д. Заросли ивы мохнатой за 75-й параллелью // Изв. ВГО. 1961. № 4. С. 24–27.
6. Кожевников Ю.П. Сосудистые растения бассейна р. Малахай-тари (Юго-восток гор Бырранга) // Ботан. журн. Т. 67. № 10. 1982. С. 1362–1371.
7. Кожевников Ю.П. Проблемы интерпретации спорово-пыльцевых спектров в реконструкции растительного покрова. Обзор // Ботан. журн. 1995. Т. 80. № 9. С. 1–20.
8. Кожевников Ю.П. Растительный покров Северной Азии в исторической перспективе. СПб., 1996. 393 с.
9. Кожевников Ю.П., Арсланов Х.А., Боч М.С. и др. Об информативности палеоботанических материалов с Восточного Таймыра // Ботан. журн. Т. 78. № 3. С. 40–51.
10. Кожевников Ю.П., Панова В.В. Ботанико-географические наблюдения в восточной части гор Бырранга и на смежной увалистой равнине (Таймыр) // Ботан. журн. 1983. Т. 68. № 10. С. 932–940.
11. Украинцева В.В. История биогеоценозов Таймыра за последние 55 тыс. лет // Ботан. журн. 1991. Т. 76. № 9. С. 1308–1316.

The Relict High Stem Shrubs on the North Limit of Distribution (Central Part of Byrranga Mountains, Taimyr Peninsula)

E. B. Pospelova*, I. N. Pospelov**

* Moscow State University

** Institute of Ecological problems and Evolution RAS

The information about distribution of high stem willows (*Salix Alaxensis*) communities and alder break in Byrranga mountains and foothills and their description is given; both disposed in essential outlying from their main areal. The investigated territory – depression of Fadjukuda river and other mountains tributaries of Verkhnyaya Taimyr river – is the oasis of vegetation, what belongs to the southern tundra subzone by all attributes. All described communities are relict, they appeared probably from more ancient than Holocene optimum period. Their recent existence is support by favorable microclimate condition.