

# ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИРОДЫ ТАЙМЫРА



Красноярск, 2001

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РОССИИ

**ТРУДЫ** ГОСУДАРСТВЕННОГО БИОСФЕРНОГО  
ЗАПОВЕДНИКА «ТАЙМЫРСКИЙ»

*ВЫПУСК 1*

# ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИРОДЫ ТАЙМЫРА

**Закономерности пространственного  
размещения и взаимосвязи климата,  
растительности, почв и животного мира.  
Ландшафты.**

Красноярск 2001

УДК 502.72 + 581.5:551.34 + 581.9 + 591.5.52 + 631.42 + 551.4 +  
(571.51).001

**Исследование природы Таймыра.** Вып. 1: Закономерности пространственного размещения и взаимосвязи климата, растительности, почв и животного мира. Ландшафты. – Красноярск: Восточно-Сибирский филиал Международного института леса, 2001 – 300 с.

В первом выпуске научных трудов государственного биосферного заповедника «Таймырский» представлены результаты многолетних исследований работников заповедника в широком спектре естественных наук. Здесь имеются оригинальные материалы по флоре и фауне Таймыра, по почвам, климату и ландшафтам заповедника, по взаимосвязи роста лиственницы даурской (*Larix gmelinii*) с температурами воздуха, осадками и мерзлотными процессами в почвогрунтах – на крайнем севере ее ареала. Имеются обобщения по сезонам, периодам и этапам фенологического года.

Книга представляет интерес для специалистов ботаников и зоологов, для почвоведов и ландшафтоведов, для фенологов и лесных таксаторов, для широкой туристической общественности и, конечно же, для специалистов природоохранных организаций и ведомств, краеведов и любознательной молодежи, выбирающей свой творческий путь в жизни.

Ответственный редактор выпуска –  
член-корреспондент ПАНИ Р. А. Зиганшин

Издание осуществлено при финансовой поддержке Госкомэкологии РФ по НИОКР «Совершенствование управления и повышение эффективности ООПТ севера Восточной Сибири».

© Восточно-Сибирский филиал Международного института леса

MINISTRY OF NATURAL RESOURCES OF RUSSIA  
**PROCEEDINGS** OF THE STATE BIOSPHERIC  
RESERVE «TAIMYRSKY»

ISSUE 1

## STUDY OF TAIMYR NATURE

Regularities of spatial location  
as well as interrelation of climate,  
vegetation, soils and animal world.  
Landscapes.

Krasnoyarsk 2001

## РЕДКИЕ ВИДЫ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ ГОСУДАРСТВЕННОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА «ТАЙМЫРСКИЙ»

Е. Б. Поспелова

Специфика флористической составляющей биоты Арктики – относительно бедность и невысокая эндемичность – обусловлены крайне неблагоприятными условиями существования и, во многом, историческими причинами, среди которых в первую очередь следует отметить молодость арктической флоры как природно-исторического явления. Ведущие позиции в арктических флорах захвачены относительно небольшим числом хорошо приспособленных к этим условиям таксономических групп, широко распространенных на территории Арктики и имеющих циркулярный или почти циркулярный ареал. Они играют наиболее существенную роль в сложении растительности, являясь доминантами сообществ или встречаясь в них с высокой степенью постоянства. Остальные виды, на которые приходится иногда до 80 % состава локальных арктических флор, встречаются только в специализированных экотопах, условия которых сильно отличаются от зональных в лучшую сторону. Обычно это интразональные экотопы долин, оврагов, защищенных горных склонов и т.д.

При анализе группы арктических видов, внесенных в существующие в настоящее время сводки редких видов нашей страны [Красная книга РСФСР, 1988; Редкие и исчезающие растения флоры СССР, 1981] бросается в глаза явная недостаточность приводимых списков. Во многом это связано с неравномерной изученностью флоры севера – так, чукотский сектор, охваченный многолетними исследованиями БИН РАН, представлен сравнительно полно, то же можно сказать о флоре Европейского Севера, флоре Ямала. Флора Таймырского же полуострова, несмотря на длительные работы на его территории многих ботаников, явно не полностью охвачена этими списками; отчасти это может быть обусловлено отсутствием до последнего времени систематических сборов из интереснейшего флористического района – гор Бырранга. Подробные многолетние флористические исследования проводились на стационарах равнинной территории – Тарей, Ары-Мас, Кресты Таймырские, а для горной территории имеются лишь отрывочные данные. Более подробные флористические работы начались в горной части Таймыра значительно позже [Соколова, 1982; Кожевников, 1982, 1992; Поспелова, 1995, 1998] и результаты их не были учтены. Критерии отнесения видов к группе редких также не совсем понятны, в частности, только недоразумением можно объяснить внесение в региональные списки редких такого вида, как

*Pedicularis dasyantha*, обычного как в равнинных, так и в горных тундрах Таймыра.

Существующие заповедники тундровой зоны традиционно имеют зоологический, главным образом орнитологический уклон. Это вполне объяснимо, поскольку тундровые ландшафты представляют собой объект гнездования многих редких видов авифауны, массовых скоплений птиц в летнее время. Кроме того, в силу вышеизложенных причин вопрос об охране объектов растительного мира Арктики никогда не ставился особенно остро, кроме охраны уникальных сообществ на северном пределе распространения (лесной остров Ары-Мас, Телекайская роша на Чукотке).

Предлагаемая концепция выделения категорий редких видов касается только арктических территорий и конкретно Таймыра и не претендует на широкие обобщения. Она исходит из общепринятых представлений об охране вида растений не как систематической категории, но как региональной или локальной популяции. Поэтому наряду с охраной действительно редко встречающихся видов необходимо говорить об охране популяций видов на северном или любом другом пределе ареала. В этом случае полуостров Таймыр следует рассматривать как наиболее перспективную в этом отношении территорию, поскольку нигде более континентальную сушу не выдвигается столь далеко на север и ареалы растений в большинстве своем непрерывны. Кроме того, Таймыр представляет собой своеобразный меридиональный экотон, где проходят восточные границы видов европейского склада и западные – восточноазиатских и восточноазиатско-американских. Это во многом обусловлено историческими причинами, в частности, наши последние находки в горах Бырранга подтверждают предположения о том, что западная граница Мегаберингии проходила по центральной части полуострова.

Говоря об охране редких видов мы подразумеваем главным образом выявление и охрану редких и флористически насыщенных экотопов, которые имеются и в равнинных тундрах Таймыра, но в наибольшей степени представлены в горах Бырранга. Это участки с резко отличающимися от окружения микроклиматическими и почвенно-геокриологическими условиями, на которых формируются специфические флороценологические комплексы, виды которых отсутствуют или редко встречаются в других местах. К таким экотопам на равнине относятся щебнистые выходы вершин холмов, аллювиальные пески, пойменные луга и луга приречных обрывов, выходы засоленных глин, нивальные ниши. В горах – это глыбовые развалы и скальные останцы нижних частей инсолированных склонов, горные и криофитно-степные луга склонов благоприятных экспозиций, долины каньонообразных ручьев, пойменные луга горных рек, по которым ряд видов продвигается далеко на север, выходы известняков в горах.

При выделении предлагаемых категорий редких видов мы руководствовались несколькими критериями.

Во-первых, нижеследующий список носит сугубо региональный характер, т.е. в него внесены виды, редкие в первую очередь на Таймыре (тем не менее, такие реликтовые в тундровой зоне группы, как, например, папоротники, безусловно, должны быть отнесены к категории охраняемых на всем протяжении российской Арктики). Во-вторых, некоторые «краснокнижные» виды в него вошли условно, поскольку, с нашей точки зрения, традиционно входящие в подобные списки красивоцветущие, декоративные и лекарственные виды растений, на практически ненаселенной территории Таймыра не нуждаются в охране в той мере, как в средней полосе. Вообще, в нашем случае, редкие виды растений – объект среднего мониторинга, нежели охраны. В-третьих, основное внимание уделялось изолированным популяциям видов, находящимся в отрыве от ослялого ареала, хотя учитывались также и другие причины, соответственно которым те или иные виды относились к категории редких. Эти причины сводятся к следующим:

1. Историко-флорогенетические – виды являются реликтами более ранних флор или эндемиками Таймыра. В последнем случае без специальных исследований трудно определить характер эндемизма – реликтовость или прогрессивность, поэтому все эти виды сгруппированы вместе.
2. Эколого-топологические – виды, узко стенотопные для определенных, редких типов местообитаний, отличающихся от прочих максимальной степенью проявления какого-либо фактора (виды редких экотопов). В основном это виды, специализированные к типу субстрата (псаммофиты, кальцефиты) или к особо благоприятным гидротермическим условиям (термофильные виды).
3. Географические – виды, находящиеся на пределе распространения.

Среди них можно выделить 2 подгруппы:

3.1. Изолированные популяции, часто в очень большом отрыве от основной части ареала; сюда входят гипоарктические и бореальные виды, широко распространенные в южной тундре, лесотундре и северной тайге и найденные также в горной части Таймыра, а также восточносибирско-дальневосточно-американские виды, ближайшие местонахождения отмечены в горах низовий Лены, также имеющие отдельные популяции в горах Бырранга. Их тоже можно условно считать реликтовыми, сохранившимися с эпохи гидротермического оптимума межледниковья.

3.2. Популяции видов, находящиеся на крайнем пределе ареала, в основном, северном, и часто широко распространенные на основной его части. В этом случае речь идет о мониторинге только этих популяций, который представляет интерес с точки зрения глобальной динамики ареала.

4. Особняком стоят виды, причины редкой встречаемости которых трудно установить на данном этапе исследований (конституитивно ред-

кие по: Тербор, Уинтер, [1953]). Они могут заключаться как в особенно-стях биологии вида (затруднение возобновления, отсутствие агентов распространения), так и в отсутствии подходящих экотопов, поскольку в силу редкой встречаемости экология этих видов изучена недостаточно. Это могут быть и гибридогенные виды неясного таксономического статуса, сформировавшиеся в относительно недавнее время, произрастание которых обусловлено наличием в ближайшем окружении родительских видов.

Каждая из этих групп в свою очередь подразделяется в соответствии с общей встречаемостью видов на редкие, обычные малочисленные и обычные с высокой численностью.

Следует отметить, что часто причины отнесения видов к категории редких перекрываются – они могут быть одновременно эндемиками или географическими изолятами и видами редких экотопов, последнее сочетается довольно часто, т.к. только в своем специализированном экотопе вид мог сохраниться в течение долгого времени.

Приводимый ниже аннотированный список редких видов сосудистых растений Таймырского заповедника разделен по вышеприведенным категориям. Для конкретных популяций приведены местонахождения, мониторинг которых наиболее интересен. Объемность списка обусловлена положением территории заповедника – здесь проходит несколько важных ботанико-географических границ, к которым приурочены участки заповедника: между тундрой и лесотундрой (южные филиалы заповедника), между арктическими и типичными тундрами (Арктический филиал), между горной и равнинной провинциями (основная территория и охранная зона «Бикада»). Поэтому многие виды в том или ином месте находятся на пределе распространения, что и обусловило включение их в этот список. Согласно принятой МСОП системе категорий, все они относятся к **категории 2 – редкие**: виды, не подвергающиеся прямой угрозе исчезновения, но встречающиеся либо в таком небольшом количестве, либо в таких ограниченных по площади и специализированных местах обитания, что они могут быстро исчезнуть. Знаком (?) отмечены виды, отнесение которых к конкретной категории редких вызывает сомнения в силу недостаточной изученности их распространения.

#### 1. Реликтовые и эндемичные (12 видов).

1а. Встречающиеся редко. Популяции требуют мониторинга и охраны

1. *Woodsia glabella* R. Br. – вудзия гладкая. Циркумполярный арктоальпийский вид, в Арктике реликтовый. Встречена в горах Бырранга на всех обследованных участках, но везде единичными малочисленными популяциями. Растет на каменистых стабилизированных осыпях и в трещинах между камнями, спороносит.

2. *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh. – пузырник ломкий. Циркумпольный арктобореально-монтанный вид, широко распространенный в лесной зоне. На Таймыре – реликтовый, только в горах Бырранга и на плато Путорана. Встречается только в хорошо заснеженных, прогреваемых горных нишах, в «карманах» скал со скоплением грубого гумуса. Нормально спороносит.

3. *Dryopteris fragrans* (L.) Schott – шитовник пахучий. Сибирско-американский метаарктический, в Арктике реликтовый вид. Растет в горах Бырранга и в предгорьях в глыбовых развалах нижних частей склонов, в защищенных нишах и уступах скал. Нормально спороносит, иногда обилен.

4. *Trisetokoeleria taimyrica* Tzvel. – тризетокелерия таймырская. Гибридогенный эндемичный для Таймыра вид, встречающийся редко в районах, где встречаются оба родительских вида – *Trisetum agrostideum* и *Koeleria asiatica*. У нас отмечено 2 небольших популяции вида, выше и ниже кордона Малая Логата, расположенного близ устья одноименной реки. Обе приурочены к луговым группировкам на речных ярах, вид представлен несколькими цветущими экземплярами.

5. *Puccinellia byrrangensis* Tzvel. – бескильница быррангская. Эндемик гор Бырранга. Встречена в нескольких местах центральной части гор на сыроватых слабо задернованных известняках, в мохово-травяно-дриадовых тундрах и на почти голых склонах, немногочисленна. Вид внесен в региональный список редких и исчезающих видов флоры СССР (1981). Судя по известным местонахождениям – облигатный кальцефил.

6. *P. gorodkovii* Tzvel. – бескильница Городкова. Эндемик центрального Таймыра. Произрастает на территории заповедника только в охранной зоне «Бикада» на глинистых оползнях. Обилен, цветет и плодоносит. Популяции, хотя и многочисленны, но строго локализованы. Как и предыдущий, внесен в региональный список редких и исчезающих видов флоры СССР.

7. *Draba taimyrensis* Tolm. – крупка таймырская. Эндемик центрального Таймыра, описан из района залива Яму-Байкура. Единичные сборы имеются из горной части основной территории заповедника – среднее течение р. Большой Боотанкаги, известняки в устье ручья Ступенчатого. В 1999 г. обнаружен в нескольких местах на песчаных субстратах в бассейне р. Бикады. Внесен в региональный список редких и исчезающих видов флоры СССР.

8. *Oxytropis putoranica* M. Ivanova. – остролодочник путоранский. До недавнего времени считался эндемиком плато Путорана, но сейчас обнаружен в нескольких местах гор Бырранга, т.е. является таймыро-путоранским эндемиком. По Б. А. Юрцеву [1986] сформировался от предковой формы, закрепившейся в арктических и субарктических нагорьях Средней Сибири в один из криоаридных периодов позднего плейстоцена. Впервые на Таймыре обнаружен на территории охранной зоны

«Бикада» Ю. П. Кожевниковым [Кожевников, 1982], на основной территории заповедника найден в 3 местах – окрестностях оз. Левинсон-Лессинга, в верховьях р. Фадьюкуда и в среднем течении Бол. Боотанкаги; только в первом случае популяции можно назвать благополучными – они довольно многочисленны, растения цветут и плодоносят. Во всех случаях вид приурочен к выветрелым в разной степени известнякам, растет на защищенных инсолированных склонах южных и западных румбов, как на почти голых участках, так и в разреженных дриадовых тундрах. Как редчайший вид флоры Арктики, требует внесения в Красную книгу (категория 2).

9. *O. tichomirovii* Jurtz. – остролодочник Тихомирова. Эндемичный таймыро-путоранский вид гибридогенного происхождения (*Oxytropis nigrescens* X *O. karga*). Отмечен в центральной части Путорана и в западной части Таймыра (бассейн р. Пясины). У нас встречается редко, как правило, на сухих и открытых песчаных и щебнисто-песчаных участках – на сухих лугах и в дриадовых тундрах в долине В. Таймыры у кордона Устье Логаты (сборы М. В. Соколовой, БИН РАН), на песчаных гривах поймы р. Логаты у кордона Малая Логата, в предгорьях в среднем течении р. Фадьюкуда.

10. *Taraxacum byrrangica* Ju. Kozhev. – одуванчик быррангский. Эндемик, недавно описанный из центральной части гор Бырранга, близкородственный чукотским розовоцветным одуванчикам секции *Arctica*. Экология до конца не ясна, по Ю. П. Кожевникову [1993], его местообитания совпадают с *T. arcticum*, по нашим наблюдениям – он более всего обычен на нивальных галечниках. Быррангская популяция требует дальнейшего изучения.

16 – Реликтовые и эндемичные виды, не редкие для территории.  
Для эндемиков требуется дальнейшее изучение ареала и экологии в его пределах

11. *Cystopteris dickieana* R. Sim. – пузырник Дайка. Циркумпольный метаарктический вид, единственный широко распространенный в Арктике папоротник. Возможно, является обособленной экологической расой *C. fragilis*, специализированной к суровым условиям климата, во всяком случае, переходные, возможно гибридогенные, формы наблюдаются довольно часто. Экологическая амплитуда его шире, он поднимается довольно высоко в горы и, вместе с тем, иногда спускается на приозерные горные галечники. Приурочен к разным сообществам от богаторазнотравных группировок в скальных нишах до разреженных сообществ осыпных склонов. При этом все же требователен к снеговому укрытию. К породам безразличен, в отличие от других папоротников часто встречается (до обилия) на известняках.

12. *Taraxacum taimyrense* Tzvel. – одуванчик таймырский. Эндемик Таймыра, описанный из среднего течения р. Нижней Таймыры, и после



этого отмечался в других местах. Как и в предыдущем случае, экология не совсем ясна, но этот вид встречен нами как в горах, где предпочитает сухие прогреваемые луговые склоны, так и на равнине, где растет в основном на лугах по песчаным бровкам рек.

2. Виды, редкие в силу узкой экологической специализации

2а. Встречающиеся на территории очень редко (1–2 местонахождения), и на этих местах не обильные

13. *Carex glacialis* Mackenz. – осока ледяная. Циркумпольный метарктический вид, известный на Таймыре из нескольких точек (низовья Енисея, район среднего течения Пясины, бассейн р. Новой). На факультативную кальцефильность вида указывалось в литературе [Арктическая флора ..., вып. III, 1966], на нашей территории он встречен также только единичными малочисленными популяциями на слабозадренованных выходах известняков в среднем течении р. Фадьюкуда.

14. *Braya pilosa* Hook – брайя волосистая. Восточносибирско-американский арктический вид, облигатный кальцефил, собран несколько раз в разреженных группировках на известняках в районе оз. Левинсон-Лессинга вместе с близкими видами. Есть указания на местонахождение вида в районе устья р. Бикады [Арктическая флора ..., вып. VII, 1975]. Несмотря на обследование больших массивов известняков из других районов Бырранги, более не встречен.

15. *B. siliquosa* Bunge – брайя стручковая. Сибирский арктомонтанный вид, известный из горных районов низовьев Лены и нескольких точек гор Бырранга. Внесен в региональный список редких и исчезающих растений Арктики СССР. На нашей территории обнаружен дважды – на горной осыпи восточного берега оз. Левинсон-Лессинга и на горном степоиде (разнотравно-злаковый луг) в среднем течении р. Фадьюкуда. Экологически связан с известняками, но, судя по нашим сборам, предпочитает прогреваемые, хорошо дренированные и защищенные участки с нейтральным, но не обязательно известковым субстратом (собран также на обрывах песчаных террас р. Фадьюкуда).

16. *B. aënea* Bunge – брайя медно-красная. Восточносибирский арктоальпийский вид. Встречен на песках озерно-аллювиальной депрессии р. Фадьюкуда, на незадренованном склоне оврага. Отмечена в предгорьях в низовьях р. Дябака-Тари на обизвесткованном склоне каньона. Обе популяции малочисленны, но растения цветут и плодоносят.

17. *Taraxacum platylepium* Dahlst. – одуванчик плоский. Восточноазиатский арктический вид с неравномерным распространением в Арктике. Встречен в нескольких местах на солончатых глинистых обнажениях на правом берегу р. Бикады. Цветет и плодоносит.

26. Встречающиеся на территории редко (1–3 местонахождения), но при этом в местах произрастания часто более или менее обычные и относительно обильные

18. *Rumex graminifolius* Lamb. – щавель злаколистный. Евразийско-западноамериканский гипоарктический вид. Экологически относится к облигатным псаммофитам, предпочитает незакрепленные аллювиальные и приозерные пески, где обилён, но изредка встречается и на флювиогляциальных песчаных холмах (район устья р. Сонасыты-Яму). Встречен в районе кордона Малая Логата, на приречных песках Бикады, А. И. Толмачевым [1932] отмечался по северному побережью оз. Таймыр. Везде приурочен к разреженным травяным и кустарниковым сообществам. Несмотря на наличие подходящих экотопов, в бассейне Верхней Таймыры севернее устья р. Логаты не встречается.

19. *Aconogonon ochreatum* (L.) Nara var. *laxmannii* (Lepech.) Tzvel. – горец Лаксмана. Сибирский арктобореальный вид, проникающий в Арктику в основном по долинам крупных рек, А. И. Толмачевым [1932] отмечался по северному побережью оз. Таймыр. На западе Таймыра по р. Пясине доходит до арктических тундр. На территории заповедника заслуживает внимания популяция из района кордона Малая Логата, где она имеет явно реликтовый характер, т.к. р. Логата течет с севера, а ее южные притоки слишком невелики. Так же, как и предыдущий вид – строгий псаммофит, но встречается только на незакрепленном аллювии в разреженных травяных группировках и ивниках, хотя южнее экологическая амплитуда его шире.

20. *Lychnis villosula* (Trautv.) Gorschk. – горицвет волосистый. Сибирский арктический вид, псаммофит, растет на приречных лугах и в разнотравно-ивково-дриадовых тундрах высокой поймы, песчаных ярах террас. Отмечен в 3 местах, где имеются широкие террасированные долины рек: у кордона Малая Логата на сухих останцах песчаных террас р. Логаты, в нижнем течении Верхней Таймыры на песчаных ярах и в сухих травяно-дриадовых тундрах террас, в среднем течении р. Фадьюкуда в аналогичных местообитаниях. А. И. Толмачевым [1932] отмечался по северному побережью оз. Таймыр. В местах произрастания нередок, иногда даже обилён.

21. *L. samojedorum* (Sambuk) Perf. – г. самоедов. Восточноевропейско-сибирский гипоарктический вид. В тундровой зоне отмечен вместе с предыдущим, но встречается реже; в южных тундрах (Ары-Мас) более обычен.

22. *Dianthus repens* Willd. – гвоздика ползучая. Восточноевропейско-сибирско-западноамериканский гипоарктический вид, на Таймыре встречается спорадично. Как и предыдущие, в основном приурочен к пескам, но наряду с долинами (район устья р. Логата, долина р. Фадьюкуда) встречается также на флювиогляциальных и аллювиальных песках (пред-

горя в р-не Бикады), по сухим прогреваемым склонам растет и в нижнем поясе гор (среднее течение р. Фадьюкуда). Обилен и обычен только в р-не Фадьюкуда, где растет в кобрезиево-дриадовых тундрах и на лугах в долине; в горах на остепненных лугах и в разнотравно-дриадовых тундрах, в остальных местах популяции малочисленны и сам вид редок.

**23. *Lesquerella arctica*** (Wormsk. ex Hornem.) S. Wats. — лескверелла арктическая. Восточносибирско-американский метаарктический вид, довольно четко приуроченный к выходам карбонатных пород на всем протяжении арктической части ареала. Встречен на всех массивах известняков обследованных горных участках центральной части Бырранги, в восточной Бырранге пока не обнаружен. Обычен на участках разреженных травяно-осочково-дриадовых тундр. Ближайшие известные местонахождения — плато Путорана, горные хребты низовий р. Лены. Растение не бывает обильным даже в местах, где встречается постоянно (исключение — антропогенно нарушенный участок на месте заброшенной буровой в горах, где растение имеет крупные размеры, хорошо цветет и плодоносит). Наиболее жизненные популяции отмечены на известняках северной оконечности оз. Левинсон-Лессинга и в районе впадения р. Останцовой в р. Фадьюкуда. Помимо горных склонов и плато, часто встречается на галечниках рек, прорезающих на своем протяжении выходы карбонатов, иногда в значительном удалении от последних (находка на галечнике в низовьях р. Бол. Боотанкага в 30 км от ближайших известняков).

**24. *Eritrichium arctisibiricum*** (Petrovsky) A. Khokhr. — незабудочник арктическо-сибирский. Восточносибирский арктический вид из комплекса *E. sericeum*, распространенный от бассейна р. Пясины на западе до о-ва Врангеля на востоке. Характер распространения на нашей территории сходен с предыдущим видом, он также почти всегда связан со щебнисто-дресвяными разреженными дриадовыми тундрами известняков, хотя в редких случаях был найден и вне карбонатных массивов (пески в бассейне р. Бикады). В отличие от предыдущего, на галечниках не встречается, предпочитая открытые щебнистые вершины и склоны.

**25. *Taraxacum phymatocarpum*** J. Vahl — одуванчик вздутоплодный. Восточносибирско-американский арктический кальцефильный вид. На слабо задернованных выходах известняков встречается довольно часто вместе с другими кальцефилами, но популяции его всегда немногочисленны. Распространение вида в пределах российской Арктики связано с северными окраинами горных систем Таймыра, низовьев Лены, Чукотки. У нас отмечен в районе оз. Левинсон-Лессинга (на известняках довольно обычен), в среднем течении р. Большая Боотанкага (редко); интересно местонахождение в низовьях р. Фадьюкуда, где вид встречен в несвойственном ему экотопе — на оползающем склоне моренного холма, на выходах морских глин; близ кордона «Бикада» встречен в аналогичном экотопе.

3. Виды, редкие в связи с географическим положением популяций

3.1. Виды, имеющие изолированные популяции

3.1а. Отмечены единичные (1–2 местонахождения) изолированные популяции видов, обычно немногочисленные. Охраны и изучения требуют только на указанных участках

**26. (?) *Calamagrostis langsdorffii*** (Link) Trin. — вежник Лангсдорфа. Циркумполярный бореальный вид, широко распространенный и обычно относящийся к доминантам растительности в лесной зоне. На территории заповедника встречен 1 раз в горной долине р. Тарисейми-тари, более чем в 250 км севернее основного ареала. Популяция немногочисленна, имеет скорее всего реликтовый характер, т.к. связана с травяными высокоствольными ивняками, встречающимися в горах Бырранга, и являющимися, скорее всего, реликтами ксеротермического голоценового оптимума.

**27. *C. purpurascens*** R. Br. — вежник багрянистый. Восточносибирско-американский гипоарктический вид. Ближайшие местонахождения отмечены на плато Путорана и в низовьях р. Хатанги. У нас встречено три популяции вида в горных экотопах среднего течения р. Фадьюкуда — на разнотравно-злаковым степоиде южного склона и в злаковой группировке песчового норвища на известняках, обе в каньоне ручья Оленьего; на остепненной луговине известнякового склона в устье р. Останцовой. Все популяции немногочисленны.

**28. *Poa lanata*** Scribn. & Merf. — мятлик шерстистый. Восточноазиатско-североамериканский метаарктический вид. Изолированная (ближайшее нахождение — устье Колымы) популяция обнаружена на песчаных выходах в бассейне р. Бикады (р. Июньская). Цветет.

**29. *Eleocharis acicularis*** (L.) Roem. et Schult. — болотница игольчатая. Циркумполярный бореальный вид. Распространен по всей лесной зоне. В тундровую зону заходит в районе низовьев крупных рек, ближайшие популяции — в устьях Оби и Лены, по устному сообщению М. В. Соколовой встречается единично также в районе Норильска (юг оз. Пясино). Нами обнаружен по берегу небольшого озера ледникового происхождения, расположенного в понижении между моренными холмами в 7 км к северу от оз. Сырутатурку (центральная часть основной территории заповедника), в зарослях арктофилы и дюпонции. Растения создают сплошную узкую полосу в субаквальной зоне, цветут. Популяция заслуживает охраны, как наиболее северный пункт ареала вида, далеко оторванный от основной части. Нельзя исключить ее заносной характер, поскольку берег этого озера — место постоянной ежегодной линьки гусей.

**30. *Kobresia simpliciuscula*** (Wahlenb.) Mackenz. — кобрезия простоватая. Циркумполярный аркто-альпийский вид. На территории основного ареала встречается преимущественно на известняках, в низовьях р. Лены



– на песках. Ближайшее местонахождение – в восточной части плато Путорана на междуречье Хеты и Котуя. У нас несколько популяций вида обнаружено в среднем течении р. Фадьюкуда, приурочены они преимущественно к травяно-дриадовым тундрам на задернованных известняках, только одна (кстати, довольно многочисленная) находится на щебнистой поверхности древней морской террасы, также в разнотравно-осочково-дриадовой тундре.

31. *C. duriuscula* С. А. Меу. – осока твердоватая. Циркумполярный бореально-степной вид, нахождение его в тундровой зоне Таймыра крайне неожиданно, поскольку он в основном связан со степными сообществами юга Сибири, в тундровой зоне встречен на Чукотке, Аляске, на севере Канады. Ближайшая точка ареала – Верхоянский хребет. Популяция вида обнаружена в 1997 г. в щебнистой осочково-дриадовой тундре на низком (ок. 70 м) горном останце в аллювиальной депрессии р. Фадьюкуда.

32. *C. fuscidula* V.Krecz. ex Egor. – осока буроватая. Восточноевропейско-сибирско-американский гипоарктический вид. Впервые для тундровой территории восточного Таймыра указан Ю. П. Кожевниковым [1982], обнаружившим единственную немногочисленную популяцию вида в долине р. Малахай-тари (охранная зона Бикады), в южной тундре и лесотундре встречается чаще (низовья Хатанги и Енисея). В 1997 г. мы обнаружили несколько вполне процветающих, хотя и немногочисленных популяций этого вида в горах Бырранга и в предгорьях в районе среднего течения р. Фадьюкуда. Вид приурочен к дренированным, достаточно снеготацищенным и прогреваемым экотопам с проточным увлажнением (травяные сообщества подножий горных шлейфов, злаково-разнотравные луговины на склонах).

33. *C. ledebouriana* С. А. Меу. ex Trev. – осока Ледебуря. Сибирский аркто-альпийский вид, sporadически распространенный на юге Таймыра и более обычный на плато Путорана. У нас несколько популяций вида, имеющих среднюю численность, цветущих и на момент сбора имевших зрелые плоды, обнаружено в среднем течении р. Фадьюкуда. Интересно, что все они территориально связаны с одиночными кустами ольховника, которые здесь также сильно оторваны от основного ареала и, возможно, имеют реликтовый характер. Растет этот вид как рядом с кустами, так и на прилегающих участках степоидов на богатых горных дерновых почвах.

34. *C. spaniocarpa* Steud. – осока немногплодная. Восточносибирско-американско-гренландский гипоарктический вид криофильно-степного склада. Ближайшие местонахождения – устья Анабара на востоке и Енисея на западе, в обоих случаях растение приурочено к песчаным экотопам. В аналогичных условиях существует и наша, крайне немногочисленная и угнетенная популяция, обнаруженная в 1990 г. в разнотравно-дриадовой тундре на вершине небольшого щебнисто-песчаного флювиогляциального холма между двумя озерами в районе слияния рек Сона-

сыты-Яму и Логата (точнее – в нижнем течении небольшой речки Северной). Вторая популяция обнаружена в 1999 г. в бассейне р. Бикады, причем в двух разных местах, но в обоих случаях на останцах древних морских террас. Здесь растение образует небольшие по размеру, но очень густые заросли.

35. *Trollius asiaticus* L. – купальница азиатская. Сибирский бореальный вид. Распространена повсеместно в лесотундровой и лесной зоне, sporadически встречается в подзоне южных тундр. Как красивоцветущее декоративное растение, внесена в региональный список редких и исчезающих растений СССР для Арктического региона. На нашей территории встречается на южных участках (Ары-Мас, Лукунское) и, с большим отрывом от основного ареала, в горах Бырранга, где обнаружена локальная, по всей видимости реликтовая, популяция вида в ивняке на южном склоне в долину р. Фадьюкуда в верхнем течении. Растение здесь цветет и плодоносит. Весьма возможны другие находки этого вида в западной части Бырранга.

36. *Batrachium aquatile* (L.) Dumort. – шелковник водяной. Почти циркумполярный вид голарктического сплошного распространения, в тундровую зону заходит по крупным рекам (в нашем секторе – низовья Енисея, Хеты, Котуя). Единственная небольшая популяция этого вида на тундровой территории заповедника обнаружена в 1990 г. в районе слияния рр. Логатангадатурку-дямю и Сонасыты-Яму близ впадения их в р. Логата, в небольшой старице поймы первой из названных рек.

37. (?) *Ranunculus monophyllus* Ovcz. – лютик однолистный. Евразийский бореальный вид, sporadически встречающийся в лесотундре и на юге тундровой зоны. В западной части Таймыра по долине р. Пясины распространен до устья р. Тареи, в восточной севернее низовий Хатанги не встречался. На тундровой территории наиболее северные местонахождения – долина р. Бикады (сырой ивнячок в долине ручья), район оз. Сырутатурку (единственная малочисленная популяция в ивняке дельтового комплекса на склоне в котловину озера) и среднее течение р. Фадьюкуда (несколько также малочисленных популяций в приозерных ивняках у подножий травяных байджарахов). Цветет и плодоносит, но судя по характеру зарослей, размножается преимущественно вегетативным путем.

38. (?) *R. reptans* L. – лютик стелющийся. Циркумполярный арктобореальный вид. На Таймыре встречался до последнего времени только в южной части (район Норильска, устье р. Хатанги). На территории заповедника встречен дважды – оба местонахождения приурочены к Верхнетаймырской гляциоаллювиальной депрессии (кордон Устье Логаты, отмель спущенного озера; кордон Боотанкага, осушающиеся полигоны болота по краю острова). По всей вероятности, обе популяции имеют зоохорное происхождение, т.к. их местообитания – места массовой линьки гусей. Растения мелкие, угнетенные.

39. *Corydalis arctica* M. Pop. – хохлатка арктическая. Восточносибирско-западноамериканский метаарктический вид. Обнаружена в двух, значительно удаленных друг от друга пунктах, которые располагаются в западных и восточных предгорьях – в бассейне р. Малахай-тари (участок Бикада) и в среднем течении Фадьюкуда (основная территория). В обоих случаях встречается на сыроватых, хорошо защищенных склонах, в травяно-моховых тундрах. Популяции малочисленны. Ближайшие местонахождения вида – горные территории Путорана и низовьев Лены.

40. *Papaver leucotrichum* Tolm. – Мак белошерстистый. Восточносибирский метаарктический вид, долго считавшийся эндемиком арктической Якутии (гористые участки нижнего течения р. Лены). Позже обнаружен на плато Путорана, а в последнее время – в горах Бырранга, причём в нескольких местах (среднее течение Большой Боотанкаги, район оз. Левинсон-Лессинга, верховья р. Тарисейми-Тари), везде на выходах известняков и других основных пород, на открытых горных участках.

41. *P. nivale* Tolm. – мак снежный. Восточносибирский метаарктический вид, до последнего времени сведений о его местонахождении западнее центральной Якутии не имелось. В 1991 г. обнаружен Ю. П. Кожевниковым в среднем течении р. Большая Боотанкага, в 1995 г. В. В. Петровский определил этот вид из наших сборов из долины р. Дябака-Тари (левый приток р. Верхняя Таймыра). Встречается спорадично в долинах горных речек и ручьев, в защищенных участках. В 1999 г. встречен в нивальном распадке р. Бикады, только здесь, но весьма многочислен. Распространение вида на Таймыре требует дальнейшего изучения.

42. *P. schamurinii* Petrovsky – Мак Шамурина. Восточносибирский (преимущественно чукотский) арктический вид. Встречен один раз на бровке полигонально-валикового болота, заросшей ерником, на границе озерно-аллювиальной депрессии и межгорной котловины р. Фадьюкуда, цветет. Очень большой разрыв ареала (ближайшее местонахождение – Чукотка), вид новый для Таймыра.

43. *P. variegatum* Tolm. – мак разноцветный. Среднесибирский метаарктический вид. Описан с плато Путорана, встречен в горных системах нижнего течения Лены. У нас произрастает спорадически в горах Бырранга (склоны каньона р. Дябака-тари), на равнине собран на каменистом береговом валу оз. Сырутатурку, на песках и сухих валиках болот озерно-аллювиальной депрессии р. Фадьюкуда.

44. *Arabidopsis bursifolia* (DC.) Votsch. – резушка сумколистная. Восточносибирский криофильно-степной гипоаркто-монтанный эрозифильный вид. Ближайшие местонахождения – северная Якутия, к востоку обычнее. На территории заповедника встречен дважды – в устье р. Сонасыты-Яму и в районе кордона Малая Логата, оба раза – в ландшафтах морских равнин. Помимо наличия изолированных, удаленных от основного ареала популяций, вид заслуживает внимания, как экологически специализированный, по крайней мере, на нашей территории, к эродиро-

ванным выходам морских глин (береговые оползни, глинистые останцы, обычно сильно вытопанные копытными, использующими их в качестве зверовых солонцов. Популяции резуховидки, как одного из немногих в тундровой зоне растений-однолетников, нуждаются в ежегодном мониторинге. Возможно, вид относится к категории расселяющихся, т.к. в силу специфичной экологии может быть зоохором.

45. *Potentilla anachoretica* Sojak – лапчатка анахоретская. Восточносибирско-западноамериканский гипоарктический вид. На Чукотке встречается часто, отмечен также в низовьях Лены. У нас обнаружен в горах Бырранга – в 1990 г. на степидах в среднем течении р. Большой Боотанкаги, и в 1997 г. в аналогичном местообитании в каньоне р. Оленьего, горного левого притока р. Фадьюкуда, в двух местах. Популяции немногочисленные, но вполне процветающие.

46. *Oxytropis deflexa* (Pall.) DC. – остролодочник наклоненный. Восточносибирский гипоарктический вид, сплошной ареал его простирается на запад до низовьев Анабара и Оленека, имеется изолированная популяция на юге Таймыра (Ары-Мас). В 1993 г. обнаружена наиболее северная (и западная) популяция этого вида в районе устья р. Малая Логата, где он растет в распадке береговых яров. Вид внесен в региональный список редких и исчезающих растений СССР для Арктики.

47. *Diapensia obovata* (Fr. Schmidt) Nakai – диапенсия обратнойцевидная. Сибирско-американский аркто-альпийский вид, наиболее западные изолированные популяции которого отмечены в низовьях Анабара, на полуострове Хара-Тумус в Хатангском заливе, и у нас, на участке Ары-Мас. Популяция немногочисленна, требует охраны и мониторинга.

48. (?) *Eritrichium sericeum* (Lehm.) DC. – незабудочник шелковистый. Восточносибирский гипоарктический вид, в южных тундрах по песчаным участкам довольно обычен. Заслуживает внимание горная популяция вида, обнаруженная на остепненном лугу крутого склона каньона р. Олений, левого притока р. Фадьюкуда. Габитуально и экологически она существенно отличается от близкого вида *E. arctisibiricum*, ранее трактовавшимся, как подвид *E. sericeum*, и обычный в горах, главным образом, на известняках. На Ары-Масе встречается на песчаных участках прогреваемых склонах.

49. *Castilleja rubra* (Drob.) Rebg. – кастиллея красная. Сибирский бореальный вид, распространенный в лесотундровой и южнотундровой полосах, наиболее северная популяция отмечена нами в долине р. Логата у впадения в нее р. Малая Логата. Здесь вид встречается спорадически на луговых склонах речных террас и обрывистых коренных берегов; его экотопы приурочены к неустойчивым эродированным участкам, поэтому популяция нуждается в постоянном мониторинге. Так, обнаруженные нами в 1988 г. заросли кастиллеи у подножия глинистых яров на повороте Логаты, в 1993 оказались полностью уничтоженными – частично попали под осыпающийся участок, частично вытоптаны оленем.

50. *Adoxa moschatellina* L. – адокса мускусная. Циркумпольярный бореальный вид, встречающийся в лесотундре и спорадически – в южной тундре Таймыра. Одной из наиболее северных точек ареала до недавнего времени считался Ары-Мас, но в 1991 г. Ю. П. Кожевниковым вид был обнаружен в долине р. Большая Боотанкага, в 5 км от выхода из гор, в небольшом по площади пойменном ивняке. Эту популяцию следует считать наиболее северной.

51. *Artemisia arctisibirica* Kogobkov – полынь арктосибирская. Восточносибирский арктический вид с крайне спорадическим распространением. Внесен в региональный список редких и исчезающих растений Арктики СССР. Известен с Чукотки, где встречается относительно постоянно, из низовьев Лены, на Таймыре – с побережья оз. Таймыр в районе залива Яму-Неру (в 1999 г. находка подтверждена). В 1990 г. обнаружен на степоиде в центральной части Бырранги, в среднем течении Большой Боотанкаги напротив устья р. Левли. Популяция крайне немногочисленная.

52. *A. sericea* Web. – полынь шелковистая. Восточноевропейско-сибирский бореальный вид, широко распространенный южнее тундровой зоны. В средней Сибири наиболее северные точки были отмечены на плато Путорана и в низовьях Лены. Начиная с 1990 г. обнаружен в нескольких точках в горах Бырранга (среднее течение Большой Боотанкаги, район южной части оз. Левинсон-Лессинга – в обоих случаях на прогреваемых скальных останцах; в верхнем течении р. Фадьюкуда на горном степоиде). Кроме того, в гербарии заповедника имеется сбор Н. А. Резяпкиной из среднего течения р. Балахни без точного указания места сбора (незапланированная посадка вертолета). Возможно, что этот вид распространен значительно шире, чем считалось ранее.

53. *Endocellion glaciale* (Ledeb.) Tompa – подбел ледяной. Восточноазиатский метаарктический вид. Только в горах Восточного нагорья (участок Бикада). Растет в сырых горных пустынях, по нивальным галечникам. Необилен, спорадичен. Южнее отмечался в горах Путорана, по Хатанге вниз доходит, по крайней мере, до устья р. Блудной (район Новорыбного).

54. *Taraxacum lenense* Tzvel. – одуванчик ленский. Восточносибирский арктический (?) вид. Описан Н. Н. Цвелевым из низовьев Лены. Нами собран только в одном месте на горном степоиде в каньоне р. Дябакатари (левый приток Верхней Таймыры), определен автором вида.

55. *Taraxacum hyparcticum* Dahlst. – одуванчик гипоарктический. Восточносибирский (?) вид, распространенный на севере Дальнего Востока. Указан для района бухты М. Прончищевой Н. В. Матвеевой [1979], более нигде не встречен. Включен в региональный список редких и исчезающих растений Арктики СССР.

56. *Taraxacum uschakovii* Jurtzev – о. Ушакова. До нашего местонахождения считался эндемиком о. Врангеля. Обнаружен в холодной ни-

вальной пустыне на горном перевале в бассейне р. Нюнькаракутари (охранный зона Бикада). Цветет.

3.1.6. Отмечено несколько изолированных популяций, некоторые многочисленны. Нуждаются в изучении и охране только в указанных местах

57. *Kobresia sibirica* (Turcz. ex Ledeb.) Voeck. – кобрезия сибирская. Сибирско-американский метаарктический вид, встречающийся в Арктике довольно спорадично – на Таймыре отмечен, в основном, на юге (плато Путорана, среднее течение р. Пясины). На нашей территории отмечено 3 местонахождения, довольно удаленных друг от друга – горный увлажненный склон (нижняя часть) близ южной оконечности оз. Левинсон-Лессинга), здесь растения единичны; песчаные террасы р. Бикады, где вид встречен несколько раз и иногда довольно обилен – до доминирования на отдельных участках; песчаные террасы и горные склоны в среднем течении р. Фадьюкуда, здесь также он довольно обычен и местами обилен. Учитывая общую разорванность ареала, центральнотаймырские популяции подлежат мониторингу и охране.

58. *Tofieldia pusilla* (Michx.) Pers. – тофилдия крошечная. Крайне продвинутая на север изолированная популяция этого циркумпольярного гипоаркто-монтанного вида обнаружена в бассейне р. Бикады – в сырой моховой тундре по краю массива полигональных болот на песчаной террасе реки. Цветет. Малочисленна. Заслуживает особого внимания как наиболее северная.

59. *Eremogone formosa* (Fisch. ex Ser.) Fenzl. – эремогона (песчанка) красивая. Восточносибирский метаарктический вид. В пределах основного ареала наиболее обычен в горных районах нижнего течения Лены, в Таймырском секторе отмечен на плато Путорана, в низовьях Хатанги. В 1996 г. небольшая популяция вида была обнаружена нами в районе северного побережья озера Левинсон-Лессинга, на обизвесткованном слабо задернованном шлейфе склона. В районе среднего течения р. Фадьюкуда этот вид оказался совершенно обычным, характерным как для пойменных песчаных участков, так и для щебнистых тундр предгорий и горных склонов, сложенных разными породами. Тем не менее, таймырская популяция изолирована от основного ареала и является крайне западной его точкой, в связи с чем для нее требуется постоянный мониторинг.

60. *Astragalus frigidus* (L.) A. Gray – астрагал холодный. Евразийский гипоарктический вид, обычный до северной границы южных тундр. В равнинных типичных тундрах отсутствует, но в горах Бырранга и в южных предгорьях вид появляется опять. В горах встречен в нескольких местах на горных остепненных лугах крутых прогреваемых склонов, в южных предгорьях в районе Фадьюкуда растет как в горах, так и на равнине, в разнообразных тундрах вплоть до валиков полигональных болот долины.

61. *Castilleja arctica* Kryl. & Serg. – кастиллея арктическая. Западносибирский вид с отдельными местонахождениями на Таймыре. Единственный вид нашей флоры, занесенный в Красную книгу РСФСР и список редких и исчезающих растений СССР (категория 2). Известен с Таймыра из района среднего течения Пясины (устье р. Дудыпты), устья р. Шайтан [Соколова, 1982]. У нас на территории имеется 2 местонахождения. Немногочисленная (около 20 особей) популяция описана с осыпного склона в долину р. Дябака-тари в среднем течении. Западнее, в районе среднего течения р. Фадьюкуда, вид обычен до доминирования на пойменных песчаных террасах реки и ее притоков, на горных лугах склонов, в ивниках долин ручьев. Возможно, требуется уточнение таксономического статуса, т.к. популяция морфологически очень полиморфна.

3.1.в. Встречены в одном или нескольких местах, популяции многочисленные до доминирования. В этом случае речь идет скорее о мониторинге сообществ, сложенных редкими видами

61. *Salix alaxensis* Cov. – ива аляскинская. Восточносибирско-американский гипоарктический вид, обычный в южной тундре, лесотундре и северной тайге в пределах основного ареала. Интерес представляют оторванные более чем на 200 км горные популяции вида, причем редким можно считать не столько сам вид, сколько образуемые им высокоствольные заросли (до 2 м высотой). Обнаруженные в горах Бырранга Дибнером [1961], эти сообщества долго считались уникальными. При геоботанических работах в районе стационара «Бикада» эти заросли были обнаружены и описаны В. В. Рапотой в нескольких местах в долине р. Малахай-Тари [Кожевников, Рапота, 1982]. В 1995 и 1997 г. аналогичные заросли ивы аляскинской были найдены сотрудником заповедника И. Н. Поспеловым сначала в низовьях р. Дябака-тари и в среднем течении сливающейся с ней р. Тарисейми-тари, затем в гораздо большем количестве – в бассейне р. Фадьюкуда. Есть все основания считать их реликтовыми, поскольку ива аляскинская распространена в горах Бырранга довольно постоянно на галечниках рр. Ледяной, Красной, Большой Боотанкаги, Кульдими, но заросли образует только в специфических местах.

62. *Duschekia fruticosa* (Rupr.) Pouzar – ольха кустарниковая (ольховник). Восточноевропейско-сибирский гипоарктический вид, как и предыдущий, широко распространенный в гипоарктическом поясе. На равнинной части Таймыра ольховник встречается до северной границы подзоны южных тундр, но появляется вновь у подножия южного макросклона Бырранги, особенно в его западной части. Наиболее северный куст ольховника описан Ю. П. Кожевниковым [1982] из долины р. Малахай-тари (участок Бикада). В 1997 г. заросли и отдельные кусты ольховника встречены в среднем течении р. Фадьюкуда, причем некоторые из них, довольно густые, располагались на крутых горных прогреваемых склонах.

Как ивняки из ивы аляскинской, так и кусты ольховника, подробно закартированы и описаны с целью дальнейшего мониторинга.

3.2. Виды, находящиеся на северном пределе ареала, но в небольшом отрыве от основной части

3.2.а. Популяции немногочисленные, единичные, требуют охраны только в указанном местонахождении

63. *Potamogeton filiformis* Pers. – рдест нитевидный. Циркумполярный бореальный водный вид, имеющий прерывистое распространение по всей бореальной зоне. В Арктике отмечен на Чукотке и в низовьях Енисея. Этот и 2 последующих вида рдеста в виде единичных немногочисленных популяций отмечены для участка Ары-Мас [Варгина, 1978].

64. *P. sibiricus* A. Benn. – рдест сибирский. Сибирский арктический водный вид. Произрастает на Чукотке и в Якутии.

65. *P. subretusus* Hagstr. – рдест выщербленный. Сибирский арктический водный вид. Ближайшие местонахождения – низовья Енисея.

66. *Triglochin maritimum* L. – триостренник приморский. Циркумполярный гипоарктический приморский вид. Ближайшие местонахождения – низовья Лены и Оленека. У нас произрастает на отмелях р. Новой на территории участка Ары-Мас [Варгина, 1978] – крайняя северная точка.

67. *Lemna trisulca* L. – ряска трехраздельная. Циркумполярный бореальный водный вид. Ближайшее местонахождение – низовья Енисея. У нас единичная популяция была отмечена на участке Ары-Мас [Варгина, 1978].

68. *Corallorhiza trifida* Chatel. – ладьян трехраздельный. Циркумполярный бореальный вид. Спорадически встречается в лесотундровой полосе, был отмечен на участке Ары-Мас [Варгина, 1978] – крайняя северная точка.

69. *Luzula sibirica* V. Krecz. – ожика сибирская. Сибирский гипоарктический вид. Сплошной ареал простирается до южной части тундровой зоны. У нас отмечена в низовьях р. Малой Логаты по луговым склонам террасы и в среднем течении р. Большой Боотанкаги [Кожевников, 1992]. Распространение в пределах подзоны типичных тундр требует дальнейшего изучения.

70. *Sanguisorba officinalis* L. – кровохлебка лекарственная. Почти циркумполярный бореальный вид. На западном Таймыре по Енисею доходит до устья, по Пясине – до северных пределов подзоны южных тундр. У нас обычна на южных участках, но имеется и несколько местонахождений в подзоне типичных тундр – на луговых ярах в районе впадения в р. Логату р. Сыругадяму, в районе устья р. Логаты, по Верхней Таймыре до устья р. Фадьюкуда. Все эти популяции немногочисленные, наиболее северная представлена карликовыми формами.

71. *Andromeda polifolia* L. subsp. *pumila* V. Vinogr. – андромеда многолистная. Евразийско-западноамериканский гипоарктический подвид.



На западном Таймыре встречается до низовий Енисея и среднего течения Пуры, в верховьях Верхней Таймыры. В восточной части севернее подзоны южных тундр отмечается крайне редко, в том числе на плоскобугристых болотах в районе устья р. Логаты (единично). Здесь популяция требует охраны.

72. *Oxycoccus microcarpus* Turcz. ex Rupr. – клоква мелкоплодная. Почти циркумполярный гипоарктический болотный вид. В западной части Таймыра по Пясино доходит до границы южных тундр (единичные популяции). Единственное местонахождение на Ары-Масе [Варгина, 1978] – наиболее северная точка ареала.

73. *Menyanthes trifoliata* L. – вахта трехлистная. Циркумполярный бореальный околотовидный вид, идущий на север до полярного предела лесов. Местонахождение на Ары-Масе [Варгина, 1978] – самая северная точка ареала.

74. *Pedicularis pennellii* Hult. – мытник Пеннелла. Сибирско-западноамериканский гипоарктический вид. В западной части Таймыра по Пясино доходит до границы южных тундр (единичные популяции). Местонахождение на Ары-Масе [Варгина, 1978] – наиболее северная точка ареала.

75. *P. sceptrum-carolinum* L. – мытник царский скипетр. Евразийский бореальный луговой вид, распространенный до полярных пределов лесов. На западном Таймыре встречается в подзоне южных тундр. У нас встречен (единично) по Верхнетаймырской гляциодепрессии в районе устья р. Логаты и чуть южнее устья р. Большой Боотанкаги, в обоих случаях – в приручьевых ивниках. Требуется дальнейшее изучение ареала и мониторинг крайне северных популяций.

76. *Pinguicula villosa* Ledeb. ex Spreng. – жирянка мохнатая. Восточносибирский метаарктический вид, растет в моховых тундрах и на болотах. На западном Таймыре встречается до подзоны южных тундр (Кресты Пясинские). У нас найден на Ары-Масе [Варгина, 1978], это наиболее северная точка ареала.

3.2.6. Популяции в местах обнаружения довольно многочисленные, вид встречается в нескольких точках

77. *Juncus arcticus* Willd. – ситник арктический. Циркумполярный метаарктический вид. На Таймыре обычен в лесотундре и в южных тундрах, по Енисею идет до низовий. У нас встречается также по долине Верхней Таймыры (устье Логаты, кордон Боотанкага), обычен и обилен на отмелях в аллювиальной депрессии р. Фадьюкуда, проникая местами и в ее межгорную котловину. В 1999 г. найден в устье р. Июньской (приток Бикады), где обилен на песках высокой поймы.

78. *Rubus chamaemorus* L. – морошка. Циркумполярный бореальный вид, широко распространенный и обильный на болотах северной тайги, лесотундры, реже – южных тундр. Наиболее северная популяция – на болоте в дельте р. Бикады (скорее всего, занос линияющими птицами).

Заслуживает внимание оторванная от основного ареала популяция, обнаруженная в горах Бырранга в мокрой моховой тундре на излучине р. Дябака-тари, долина здесь заключена в каньон. Местонахождение скорее всего реликтовое, но растение цветет, хотя и не плодоносит. Южнее встречается на равнине в районе оз. Сырутатурку и Надатурку, в устье р. Сонасыты-яму; популяции также ограниченные, хотя и довольно многочисленные.

79. *Arctous alpina* (L.) Niedenzu – толокнянка альпийская. Циркумполярный гипоаркто-монтанный вид. Обычен на грунтах легкого механического состава в лесотундре, северной тайге и южной тундре. Оторваны от ареала, хотя и не сильно, популяции в районе устья р. Малой Логаты (кустарничковые тундры на песчаных террасах реки), на террасах р. Бикады и ее притоков, и в аллювиальной депрессии р. Фадьюкуда (те же экоотопы, здесь растение цветет и даже плодоносит).

80. *Pinguicula algida* Malysch. – жирянка холодная. Среднесибирский гипоаркто-альпийский вид. Обычна в сырых моховых тундрах Путорана, оторваны от основного ареала местонахождения в верховьях Верхней Таймыры (устье р. Шайтан). В депрессии р. Фадьюкуда встречается часто на валиках полигональных болот, в моховых тундрах, продвигаясь довольно далеко в горы. Эта точка ареала – наиболее северная.

4. Виды, встречающиеся на территории Таймыра в нескольких местах, но распространенные спорадично (ареал прерывистый)

#### 4 а. Популяции немногочисленные

81. *Luzula parviflora* (Ehrh.) Desv. – ожика малоцветковая. Евразийский гипоаркто-монтанный вид. В южных тундрах – часто, к северу становится редким (низовья Енисея, ср. течение Верхней Таймыры). Характерный вид тундровых ивняков, луговых склонов. У нас встречен только 1 раз на луговом склоне береговой террасы р. Малая Логата у кордона.

82. *Allium schoenoprasum* L. – лук-скорода. Евразийско-западноамериканский арктобореальный вид. В южных тундрах по долинам рек (Пясино и ее притоки) встречается часто, к северу очень редок (на Таймыре – низовья Пясины, северное побережье оз. Таймыр в районе выхода Нижней Таймыры, верхнее течение Верхней Таймыры (устье р. Шайтан) [Соколова, 1982]. У нас встречается спорадически по всей долине Верхней Таймыры (песчано-илистые отмели); в горной части – на прогреваемых лугах и в кустарниках на горных склонах (верховья Фадьюкуда), здесь иногда обилен.

83. *Salix fuscescens* Anderss. – ива буреющая. Восточносибирскоамериканский аркто-альпийский вид, западнее Лены редок. На Таймыре отмечен в районе Норильска, в долине р. Малахай-тари, на основной территории – в равнинных тундрах района оз. Надатурку (плоскобугристый болотный комплекс), в предгорьях – на аналогичном местообитании в



устье р. Тарисейми-тари, в среднем течении р. Бол. Боотанкага на сырых горных шлейфах.

**84. *Oxygraphis glacialis*** (Fisch.) Bunge – оксиграфис ледяной. Сибирско-западноамериканский метаарктический вид. На Таймыре основной ареал приурочен к северной части полуострова и наши местонахождения в горах Бырранга скорее можно отнести к южной границе – горный шлейф в ср. течении р. Бол. Боотанкага (единично), слабо задернованные горные шлейфы карбонатного плато и низкие озерные террасы оз. Левинсон-Лессинга (обычно), долина р. Фадьюкуда и горные пустыни верхнего пояса (спорадически). Н. В. Матвеева (устное сообщение) находила его в горах массива Тулай-Киряка (участок Бикада).

**85. *Cardamine microphylla*** Adams – сердечник мелколистный. Восточносибирско-западноамериканский метаарктический вид. Обычен на Чукотке, в горных системах низовьев Лены. На Таймыре до недавнего времени было известно только одно местонахождение – из района верхнего течения р. Тареи. Сейчас на территории заповедника вид обнаружен в горной части долины Бол. Боотанкаги (спорадично), на приозерных склонах к оз. Левинсон-Лессинга (довольно обычно), на озерной террасе оз. Сырутатурку (единично), а также в долине рр. Малахай-тари и Бикада в охранной зоне Бикады.

**86. *Draba pohlei*** Tolm. – крупка Поле. Среднесибирский (Таймыр, Северная Земля, Новосибирские о-ва) арктический вид. Внесен в список редких и исчезающих растений СССР. В горах Бырранга встречается преимущественно (но не только) на карбонатных склонах, отмечен на всех горных ключевых участках, хотя и неактивен. На равнине встречен только близ класс. мест. (п-ов Дёпту-молла) – в тундрах нижнего течения р. Бикады.

**87. *Parnassia palustris*** L. subsp. *neogaea* (Fern.) Hult. – белозор болотный. Циркумполярный гипоаркто-монтанный вид. Обычен в лесотундре и южной тундре, по долине Верхней Таймыры встречается до устья р. Бол. Боотанкаги, по долине Малахай-тари (участок Бикада) заходит в горы еще севернее. На западе по Пясине доходит к северу до устья Тареи.

**88. *Potentilla gorodkovii*** Jurtz. – лапчатка Городкова. Восточносибирско-западноамериканский метаарктический гибридогенный вид. Встречается крайне спорадически в горной части территории на горных степоидных и разнотравно-кустарничковых тундрах долин горных рек.

**89. *P. kuznetzovii*** (Govor.) Juz. – л. Кузнецова. Американско-европейско-западносибирский гипоарктический вид. На Таймыре отмечен только в заповеднике, в среднем течении р. Бол. Боотанкаги, найден на разнотравно-дриадовом степоиде горного склона, а также (В. В. Рапота) в долине р. Бикада.

**90. *P. pulviniformis*** A. Khokhr. – л. подушковидная. Восточносибирский метаарктический вид. Встречен однажды в щербистой травяно-дриадовой тундре на вершине предгорного останца в районе нижнего

течения р. Фадьюкуды. В 1998 г. отмечен в горных тундрах Восточного нагорья (участок Бикада).

**91. *P. tikhomirovii*** Jurtz. – лапчатка Тихомирова. Сибирский арктический вид. На Таймыре встречается спорадически (устье Тареи, верховья Нижней Таймыры, юго-восточное побережье оз. Таймыр. У нас собран с глинистых оползней в районе устья р. Сонасыты-яму и в горах – в нижнем течении р. Дябака-тари (степоид на горном склоне, долинный луг). Популяции немногочисленны. В 1999 г. отмечен на нескольких местах на луговых ярах берега р. Бикады.

**92. *Comastoma tenellum*** (Rottb.) Toyokuni – комастома тоненькая. Циркумполярный гипоаркто-монтанный вид. Встречается в южных районах Таймыра довольно часто, к северу становится редким. На западе по Пясине доходит до устья Тареи, на востоке самое северное местонахождение зафиксировано в бассейне р. Бикады. На основной территории отмечен в среднем и нижнем течении р. Логаты, чаще всего – в защищенных слабо задернованных распадках береговых яров; в аналогичном экотопе, но среди луговой растительности – в долине Верхней Таймыры близ впадения в нее р. Дюдассама-тари.

46. Популяции достаточно многочисленные

**93. *Poa paucispicula*** Tolm. – мятлик малоколосковый. Восточносибирско-западноамериканский метаарктический вид. Распространен по всей территории Таймыра, но встречается редко. Известные местонахождения – мыс Стерлегова, приустьевая часть Нижней Таймыры, устье Яму-Неру (класс. мест. – в настоящее время, видимо, исчезло), у нас – в горной части заповедника, редко, по нивальным и субнивальным лужайкам (ср. течение Бол. Боотанкаги, ср. течение Фадьюкуда), обилен по сырым нивальным тундрам в области Восточного нагорья (бассейн р. Нюнькараку-тари).

**94. *Chrysosplenium tetrandrum*** (Lund ex Malmgr.) Th. Fries – селезеночник четырехтычинковый. Почти циркумполярный метаарктический вид. В южной части тундровой зоны и в лесотундре Таймыра встречается спорадически; в тундровой зоне заповедника достоверно известно 1 местонахождение – на береговых валах оз. Сырутатурку, здесь обычен и обилен. Известны также местонахождения на восточном Таймыре в бассейне р. Северной и Нюнькаракутари.

**95. *Oxytropis sordida*** (Willd.) Pers. subsp. *sordida* – остролодочник грязноватый. Евразийский арктический вид, у нас на восточной границе ареала. На Таймыре отмечен в нижнем течении Хатанги, в районе устья Тареи (р. Пясина), довольно обилен в бассейне р. Бикады на песчаных лугах и отмелях поймы, на береговых ярах в дриадовых тундрах. На основной территории встречен в небольшом количестве на песчаной террасе Верхней Таймыры в устье р. Мохового (район кордона Боотанкага).

96. *Hedysarum dasycarpum* Turcz. — копеечник шерстистоплодный. Восточносибирский арктобореальный вид. В горах Путорана и Бырранга (урочище Дакса-Тас, оз. Ая-Турку) предпочитает выходы известняков, от заросших до почти голых, выветрелых. У нас встречен в нескольких местах в среднем течении р. Фадьюкуда, причем не только на известняках, но и на заросших склонах песчаной террасы реки.

97. *Muriophyllum sibiricum* Kom. — уруть сибирская. Циркумпольный бореальный водный вид. Встречается в основном, в южной части Таймыра (озера Нералах, Ессей, нижнее течение Енисея). На нашей территории встречен в обводненном полигоне болота близ устья р. Холидье-тари и Нюрый-тари (Бикада), в термокарстовом озере на террасе Верхней Таймыры напротив кордона Боотанкага (густые заросли), в полигональных озерах поймы р. Фадьюкуда близ оз. Рыбного. Развитие растения, по видимому, сильно зависит от погодных условий сезона, в холодные годы они не разрастаются.

98. *Thymus extremus* Klok. — чабрец крайний. Сибирский метаарктический вид. Приурочен к дренированным прогреваемым местам — песчаным гривам и холмам в долинах (верхнее течение р. Бикады — песчаные террасы; песчаные останцы в долине р. М. Логаты), в горах один раз встречен на горном степоиде южного склона каньона (р. Олений — приток р. Фадьюкуда). По долине р. Пясины доходит на север до устья Тареи, на востоке севернее низовьев Хатанги более нигде не отмечен.

99. *Erigeron silenifolius* (Turcz.) Votsch. — мелколепестник смолевколистный. Сибирский арктобореально-монтанный вид. На Таймыре распространен в Путоранах, отмечен в низовьях Хатанги. Кроме этого, встречается в горах и предгорьях Бырранга — на аллювиальных и флювиогляциальных песках в бассейне р. Бикады, в горных долинах притоков Верхней Таймыры (Большая Боотанкага, Тарисейми-тари, Фадьюкуда). Интересна некоторая «очаговость» этого вида на Таймыре — будучи совершенно обычным в бассейне Б. Боотанкаги вплоть до ее верховий, он единичен в соседней долине Тарисейми-тари и далее на запад не идет вплоть до долины Фадьюкуда, где снова обычен. Восточнее Б. Боотанкаги (бассейн оз. Левинсон-Лессинга, бухта Ожидания, р. Черные яры) он снова исчезает, а в районе Нюнькараку-тари и Малахай — тари (Восточное нагорье) появляется.

5. Виды, не редкие на территории заповедника, но внесенные в список редких и исчезающих растений СССР

100. *Rhodiola rosea* L. — родиола розовая. Циркумпольный гипоаркто-монтанный вид. В горной и предгорной части Таймыра это растение довольно обычно, в глыбовых развалах и на прогреваемых горных склонах, на скальных останцах оно встречается повсеместно и большими группами, продвигаясь на север вплоть до района оз. Прончищева (крайняя северная точка), где уже редко и растет в угнетенной карликовой

форме. В предгорной части довольно обычно на ярах Бикады, на обвалах древних торфяных террас. Корни этого ценного лекарственного растения местным населением собираются, но не на заповедной территории (горы Бырранга для него недоступны) и в небольшом объеме. Кроме того, неясно, обладают ли северные популяции теми же лекарственными свойствами, как южно-сибирские.

101. *Pedicularis dasyantha* Hadac — мытник шерстистотыччинковый. Восточноевропейско-западносибирский арктический вид. По какому принципу он внесен в список редких и исчезающих растений СССР, неясно. Растение встречается по всей территории, в пятнистых и шибнистых тундрах, на открытых, слабо замоховелых участках, избегая болот и сырых тундр, вплоть до границы типичных и арктических тундр. Южнее замещается близким видом *P. alopecuroides* (Ары-мас, Лукунское).

Таким образом, в список редких растений заповедника мы внесли 101 вид. Однако, к собственно редким из них следует отнести виды категории 1 (эндемики), и 3.1а, б (изолированные популяции с большим отрывом от основного ареала; из них только те, у которых этот отрыв точно установлен). Это составляет 48 видов. Для видов, относящихся к категории 2, 3.1.в, 3.2. и 4, требуется инвентаризация популяций на других, еще не обследованных территориях с подходящими экотопами, и охрана уже обнаруженных. Наибольшее внимание при этом следует уделить популяциям на крайнем северном пределе ареала (в большинстве — это виды, крайняя точка ареала которых приурочена к участку Ары-Мас), необходимо их повторное обследование, паспортизация и постоянный мониторинг. Следует отметить, что у некоторых могут быть обнаружены и более северные точки ареала (как это было, например, с *Oxytropis deflexa*).

## ЛИТЕРАТУРА

Кожевников Ю. П. Сосудистые растения бассейна р. Малахай-Тари (юго-восток гор Бырранга) // Бот. журн. — 1982. — Т. 67. — № 10. — С. 1362–1371.

Кожевников Ю. П. Сосудистые растения бассейна реки Большая Боотанкага (горы Бырранга) // Бот. журн. — 1992. — Т. 77. — № 9. — С. 39–51.

Красная книга РСФСР. Растения. — М., 1988.

Поспелова Е. Б. Флора сосудистых растений района озера Левинсон-Лессинга (горы Бырранга, центральный Таймыр) // Бот. журн. — 1995. — Т. 80, — № 2. — С. 58–64.

Поспелова Е. Б. Сосудистые растения Таймырского заповедника // Флора и фауна заповедников. — Вып. 66. — М., 1998. — 102 с.

Редкие и исчезающие виды флоры СССР, нуждающиеся в охране. — Л., 1981.

Соколова М. В. Флора и растительность центральной части гор Бырранга (Западный Таймыр) // Бот. журн. — 1982. — Т. 67. — № 11. — С. 1499–1505.

Тербор Д., Уинтер Б. Некоторые причины вымирания // Биология охраны природы. — М., 1983. — С. 143–159.

## АНАЛИЗ ФЛОРЫ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ ЛАНДШАФТОВ ТАЙМЫРСКОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА

Е. Б. Поспелова

Общие положения. Изучение биоразнообразия любой территории включает в себя большое число объектов, формирующих природные комплексы. Один из них – флора сосудистых растений, состав и структура которой позволяют сделать ряд выводов, касающихся истории ландшафтов и направлений их современной динамики. В условиях Арктики наиболее перспективным представляется инвентаризация и мониторинг флоры конкретных ландшафтов, представляющих наиболее значимую единицу естественной иерархии природных экосистем и являющихся базовым уровнем мониторинга биохорологического разнообразия [Юрцев, 1982, 1997]. Флора ландшафта соответствует «конкретной флоре» (далее КФ) в понимании А. И. Толмачева [1931], т.е. флоре естественного природного контура, в пределах которого на однотипных экотопах существует сходный набор видов. Для инвентаризации флоры таких больших и ландшафтно неоднородных территорий, как Таймырский заповедник, только применяя ландшафтный подход можно получить достаточно достоверные результаты.

Материалы и методы. Изучение флоры Государственного биосферного заповедника «Таймырский» проводится с момента его организации с учетом более ранних работ на участках его территории – на лесном острове Ары-Мас и в его окрестностях [Варгина, 1976, 1978], а также полярной станции «Бухта Прончищевой» [Матвеева, 1979], обследованных комплексными экспедициями Ботанического института Российской академии наук; на участке Бикада [Рапота, 1981; Кожевников, 1982] и, наконец, классической работы А. И. Толмачева по флоре центральной части Восточного Таймыра [Толмачев, 1932]. Однако, основная территория заповедника, особенно ее горная часть, была практически необследованной.

Для того, чтобы каждый тип ландшафта был полностью охвачен маршрутными обследованиями и описаниями экотопов, ключевые участки выбирались на основе карты ландшафтного районирования. Поскольку в наши задачи изначально входил, помимо инвентаризации, сравнительный анализ флор разных пространственно-территориальных уровней, были намечены ключевые участки трех типов:

– моноландшафтные, выбранные в качестве репрезентативных для конкретных ландшафтов; размер их соответствовал территории КФ и составлял около 100 км<sup>2</sup>;

– биландшафтные, также небольшие по размерам, но при этом включающие 2 участка соседних контрастных ландшафтов, относящихся к одному классу, с резкой границей между ними (соответственно, 2 КФ);

– полиландшафтные, расположенные на стыке нескольких ландшафтов, относящихся к разным классам (горы – равнина), на которых имеется достаточно протяженная зона экотона. Размер таких участков составлял от 400 до 600 км<sup>2</sup> и включал 4–6 КФ, включая флоры экотонот.

Флоры 2-х последних типов ключевых участков соответствуют локальным флорам – т.е. флорам окрестностей случайно выбранных географических пунктов [Юрцев, 1982].

Результаты. В нашем распоряжении имеются данные по 14 локальным флорам. Ими охвачены ландшафты предгорных (1 КФ) и приморских (1 КФ [Матвеева, 1979]) равнин арктических тундр, горные ландшафты Главной гряды Бырранги (4 КФ), Восточного нагорья (1 КФ [Кожевников, 1982]) и межгорных котловин (3 КФ); в равнинных типичных тундрах – аллювиальной гляциодепрессии (1 КФ), озерно-аллювиальных депрессий (3 КФ), морских равнин (2 КФ), древних межлопастных флювиогляциальных массивов (1 КФ), моренных гряд (3 КФ) и предгорной флювиогляциально-морской равнины (2 КФ); в подзоне южных тундр – аллювиальных депрессий (2 КФ [Варгина, 1976, 1978]). Наиболее полно исследованы флоры горных и равнинных типичных тундр.

На основе полученных в 1988–97 гг. материалов были проведены обобщения разного ранга – составление и анализ парциальных флор (флор мезоэкотопов ранга фаций и урочищ [Юрцев, 1975]) для каждого конкретного ландшафта с учетом парциальной активности; составление и анализ конкретных флор (макроэкотопов ранга ландшафтов [Юрцев, 1982]) с учетом активности видов в ландшафте; составление и анализ обобщенных списков флор типов ландшафтов, представленных на территории, также с учетом ценотической активности; и, наконец, – составление и анализ обобщенных списков флор для участков физико-географических областей (мегаэкотопов), представленных на территории. В настоящем сообщении мы коснемся особенностей таксономической и географической структуры флор наиболее высокого ранга – типов ландшафтов и физико-географических областей.

Общее видовое богатство флоры заповедника на конец 1997 г. – 422 вида в 139 родах и 49 семействах. Для Арктики это очень большая цифра, но следует помнить, что речь идет в данном случае о флоре очень большой и географически неоднородной территории, относящейся к 3-м подзонам тундровой зоны (областям в системе районирования) – арктическим, типичным и южным тундрам, а также к области горных тундр Бырранга.

### Анализ флор ландшафтов.

Если особенности флор природно-территориальных комплексов ранга области (подзоны) обусловлены, в основном, климатическими различия-

ми и отчасти тектоническими причинами, и связаны с крупными морфо-структурами, то специфика флор отдельных ландшафтов в пределах областей связана с характером макрорельефа, сформированного под воздействием древних морфогенетических процессов – серии оледенений и морских трансгрессий, общей пенеппенизации территории. Парциальные флоры элементов мезорельефа (урочищ, фаций) формируются под сильным воздействием современных морфогенетических процессов, в основном, криогенеза, что было показано нами ранее [Поспелова, Поспелов, 1998]. Поэтому, прежде чем остановиться на характеристике флор ландшафтов, следует очень кратко охарактеризовать особенности их рельефа, в значительной мере обуславливающие видовое богатство КФ. Данные по видовому богатству и таксономическим пропорциям КФ сведены в табл. 1.

В области арктических тундр **приморские равнины** расчленены очень слабо, это однообразные, геологически молодые поверхности, суровый климат которых обусловлен близостью холодного океана, флора их наиболее бедная (96 в., 17 сем., 47 р.). Более расчлененная **предгорная равнина** экотопически гораздо разнообразнее, ее экотонный характер подчеркивается наличием горных по характеру урочищ, выдвигающихся на равнину (останцы, горная долина р. Кульдимы). Это проявляется и в характере флоры, которая в 2 раза богаче, чем в ландшафте приморских равнин – 150 видов, и обогащена горными элементами.

В области равнинных типичных тундр наиболее разнообразен рельеф **моренных гряд**, сформированных последним оледенением, и опять-таки **предгорных равнин** с анклавами горных урочищ. Более сглаженная поверхность у **холмисто-волнистых равнин межлопастных массивов**, это наиболее «старые» ландшафты, сложенные ледниками и флювиогляциальными потоками древних оледенений, о чем можно судить по характеру поверхности, и у плоских морских равнин позднемуруктинского времени. Структура **аллювиальных и озерно-аллювиальных депрессий**, сложенных молодым голоценовым аллювием, сильно заторфованым с поверхности, несмотря на низкие абсолютные высоты, довольно сложна в связи с наличием многочисленных пойменных и террасовых уровней. Кроме того, разнообразие экотопов здесь очень велико из-за общей молодости и несформированности рельефа. Соответственно характеру рельефа меняется и флористическое разнообразие на всех уровнях – наименее богаты флоры межледниковых массивов и морских равнин (203–224 вида), моренные гряды и предгорные равнины богаче (от 250 в.), и наиболее богаты гляциоаллювиальные и озерно-аллювиальные депрессии (258–283 в.).

**Горные** ландшафты характеризуются наиболее сложной структурой рельефа и наибольшим разнообразием экотопов, флористическое богатство также наивысшее (281–296 в.), хотя по числу семейств (34) и родов (102–104) их флора не превышает наиболее богатые равнинные.

Таблица 1

Таксономические пропорции флор изученных ландшафтов

Зоны, области Ландшафты <sup>1</sup>	Арктические тундры										Типичные равнинные тундры						Южные тундры
	Арктические тундры		Типичные тундры горной области Бырранга				Типичные тундры равнинные тундры				Южные тундры						
Видовое богатство	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	IX	X	XI	XII	
Число родов	96	150	188	296	281	203	249	251	224	258	283	265	224	258	283	265	
Число семейств	47	65	79	104	102	77	95	96	89	99	109	110	89	99	109	110	
Доля 1-х 5 семейств, % от флоры	17	24	28	34	34	27	30	32	30	34	35	43	30	34	35	43	
Доля 1-х 10 семейств, % от флоры	66	57	49	52	53	52	53	55	54	50	50	46	54	50	50	46	
Доля 1–2 видовых семейств, % от числа семейств	81	80	71	76	76	78	77	78	78	75	74	69	78	75	74	69	
Доля 1-х 5 родов, % от флоры	29	37	39	44	44	37	43	44	44	47	49	56	44	47	49	56	
Доля 1-х 10 родов, % от флоры	38	32	28	22	24	30	25	25	24	24	23	26	24	24	23	26	
Доля 1–2 видовых родов, % от числа родов	51	48	42	38	39	44	41	41	39	39	37	38	39	39	37	38	
	83	78	71	69	72	70	73	71	70	71	44	75	70	71	44	75	

Примечание к табл. 1–5:

<sup>1</sup> I – приморские равнины; II – арктическая предгорная равнина; III – Восточное нагорье; IV – горные сооружения Главной гряды; V – межгорные котловины; VI – межлопастные массивы; VII – предгорные равнины; VIII – моренные гряды; IX – морские равнины; X – гляциоаллювиальные депрессии; XI – озерно-аллювиальные депрессии; XII – прихатангские озерно-аллювиальные депрессии южных тундр

Наибольшее разнообразие семейств (43) и родов (110) свойственно южным тундрам, их видовое богатство (265) сравнимо с наиболее богатыми флорами гор и типичных тундр, что, по всей видимости, связано с выровненной поверхностью обследованных участков и низким экотопическим разнообразием.

Роль ведущих 10 семейств (табл. 1) в обеих арктических флорах почти одинакова (около 80%), как и в горных (71–76%), слабая межландшафтная дифференциация проявляется лишь во флорах типичных тундр – в аллювиальных ландшафтах она немного ниже (50% против 52–55% в остальных); для доли ведущих 10 родов наблюдается та же картина – снижение в КФ депрессий и морских равнин (37–39% против 41–44%). Доля малочисленных семейств выше всего в КФ ландшафтов низменных молодых поверхностей морских равнин и аллювиальных депрессий (47–50%), ниже – в КФ холмистых предгорных и моренных равнин, самая низкая – в наиболее сформированной и вторично обедненной КФ ландшафта межлопастных массивов.

Первые 2 места во всех КФ занимают сем. *Poaceae* и *Brassicaceae*, причем только в КФ арктических приморских равнин последнее выходит на 1 место (табл. 2). На 3–5 местах в арктических ландшафтах стоит *Saxifragaceae*, *Caryophyllaceae*, *Ranunculaceae*, в типичных и горных тундрах – *Asteraceae*, *Cyperaceae*, *Caryophyllaceae* в разных сочетаниях, в южных *Asteraceae* уступает место *Ranunculaceae*. По характеру распределения мест ведущих семейств и составу последних во флорах ландшафтов типичных тундр намечаются следующие закономерности – наиболее сходны флоры с одной стороны, гляцио- и озерно-аллювиальных депрессий, с другой – ледниковых равнин (моренные гряды, предгорные равнины, межлопастные массивы); флора морских равнин имеет как бы переходный характер между этими 2 группами. С физико-географической точки зрения этот ландшафт также переходный – выровненность и заболоченность сближают его с аллювиальными равнинами, а по общему характеру рельефа он ближе к межлопастным массивам.

В составе ведущих родов (табл. 3) на первом месте в большинстве ландшафтов стоит р. *Draba*, только в наиболее северной флоре приморских равнин на первое место выходит *Saxifraga*, а в ландшафтах как горных, так и равнинных депрессий – *Carex*. Род *Saxifraga* ослабляет свои позиции к югу, а *Ranunculus* – в горах, где наиболее активны рр. *Potentilla* и *Poa*.

Специфичных для конкретных ландшафтов семейств и родов (кроме тех, которые специфичны для более крупных единиц ранга области) практически нет, но если учесть их видовое разнообразие, можно отметить наибольшее богатство р. *Puccinellia* в ландшафте морских равнин, что связано с обилием здесь глинистых оползней, и р. *Papaver*, *Poa*, *Potentilla*, а также эндемичных для этих ландшафтов р. *Dryopteris*, *Cystopteris*, *Woodsia*, *Lesquerella* в горной флоре.

Таблица 2  
Видовая насыщенность (в числителе) и место (в знаменателе) ведущих семейств во флорах изученных ландшафтов

Зоны, области Ландшафты <sup>1</sup>	Арктические тундры		Типичные тундры горной области Бырранга			Типичные равнинные тундры						Южные тундры		
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
<i>Poaceae</i>	15	24	22	46	45	31	40	43	43	42	42	35		
<i>Brassicaceae</i>	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Saxifragaceae</i>	16	23	28	36	31	24	29	29	30	29	29	25	25	25
<i>Caryophyllaceae</i>	1	2	1	2	2	2	14	14	16	16	14	12	12	12
<i>Ranunculaceae</i>	14	15	15	7	7	6-7	6-7	6-7	6	7-8	7-8	7-8	7-8	7-8
<i>Cyperaceae</i>	3	3	3-5	5	5	3-4	5	5	5	4	3-4	4	4	4
<i>Asteraceae</i>	11	14	13	21	23	17	19	19	19	24	22	18	18	18
<i>Papaveraceae</i>	4	4	6	5	5	13	14	14	15	17	16	17	17	17
<i>Scrophulariaceae</i>	7	10	5	8-9	6	6-7	20	20	7	6	6	6	6	6
<i>Fabaceae</i>	5	5	10-11	24	26	16	4	4	4	4	5	5	5	5
<i>Rosaceae</i>	6	6	3-5	4	3	5	24	25	25	21	21	21	21	21
<i>Salicaceae</i>	4	7	3-5	26	4	3-4	3	4	4	5	5	5	5	5
<i>Juncaceae</i>	7-8	6	4	9	4	6	7	7	6	7	7	7	7	7
	3	8-9	12...	12	...	12	12-13	13	13	13	13	13	13	13
	9-12	8-9	8	10	10-12	8	9	8	8	8	8	8	8	8
	4	4	8-9	10	8	9-10	10-11	11	11	11	11	11	11	11
	7-8	2	7-8	13	13	8	9	8	8	8	8	8	8	8
	13...	12-13	9	8-9	8	9-10	10-11	11-12	11-12	11-12	11-12	11-12	11-12	11-12
	3	5	7-8	17	12	7	12	9	9	9	9	9	9	9
	9-12	10-11	8-9	6	9	8	9	8	8	8	8	8	8	8
	3	3	5	11	10	9-10	10-11	9-11	9-11	9-11	9-11	9-11	9-11	9-11
	9-12	10-11	8-9	7	10	4	7	7	7	7	7	7	7	7
	14...	14...	10-11	13	10-12	13...	12-13	12	12	12	12	12	12	12



Таблица 3

Зоны, области	Высокая насыщенность (в числителе) и место (в знаменателе) ведущих родов во флорах изученных ландшафтов											Южные тундры		
	Арктические тундры					Типичные равнинные тундры							XI	XII
	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X					
Ландшафты <sup>1</sup>	Роды <sup>2</sup>													
<i>Draba</i>	10/2	15/1	15/1	20/1	16/2	17/1	16/1	18/1	13/1	13/2-3	15/1	17/1-2		
<i>Carex</i>	2/10...	6/4-6	9/3	16/2	17/1	11/3	14/2	11/3-4	11/2	14/1	14/2	17/1-2		
<i>Saxifraga</i>	13/1	14/2	14/2	15/3	13/3	12/2	13/3	14/2	10/3-4	13/2-3	13/3	10/5-6		
<i>Ranunculus</i>	6/3	7/3	4	7/10	10/5-7	10/4-5	10/4	11/3-4	9/5	12/4	12/4	12/3-4		
<i>Taraxacum</i>	2/10...	2	4	11/5-7	8/8-9	4	7/9-10	9/6	8/6-8	7/7-10	8/7-8	3		
<i>Potentilla</i>	1	2	4	13/4	8/8-9	3	8/8	4	5/10-11	4	6	4		
<i>Salix</i>	3/5-8	5/7-8	8/4	11/5-7	10/5-7	8/6	9/5-7	8/7-8	8/6-8	9/6	10/5-6	12/3-4		
<i>Pedicularis</i>	3/5-8	5/7-8	7/5-6	10/8	10/5-7	10/4-5	9/5-7	10/5	10/3-4	11/5	10/5-6	10/5-6		
<i>Poa</i>	2/10...	6/4-6	5/7-10	11/5-7	11/4	6/7-8	7/9-10	6/10	8/7-8	7/7-10	8/7-8	8/7		
<i>Papaver</i>	3/5-8	6/4-6	5/7-10	9/9	5	6/7-8	4	5	3	6	7/9-10	4		
<i>Oxytropis</i>	3/5-8	2	5/7-10	6	7/10	5/9-10	5	7/9	3	4	5	6/8		
<i>Eriophorum</i>	1	3	5/7-10	6	4	4	4	3	3	4	6	5/9-10		
<i>Mimartia</i>	2/10...	3	3	4	4	4	5	5	4	6	6	3		
<i>Cerastium</i>	2/10...	4/9-10	3	6	6	4	4	5	5/10-11	4	5	3		
<i>Stellaria</i>	4/4	4/9-10	3	4	4	5/9-10	4	4	3	4	4	2		
<i>Deschampsia</i>	1	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4		

<sup>1</sup> - для родов ниже 10-го места дана только насыщенность

На уровне видов в группе равнинных типичных тундр наиболее самобытны КФ ландшафтов депрессий (8-14 видов), далее следуют КФ предгорных равнин (8 видов) и моренных гряд (7), морских равнин (6 видов, в основном более южных); для КФ межлопастных массивов специфичен только 1 вид. В целом ни в одном из ландшафтов равнинных типичных тундр настоящих эндемиков нет, все специфичные для них виды произрастают либо в горах (при территориальной близости), либо в южных тундрах. В горных ландшафтах специфика КФ выражена гораздо сильнее, особенно в ландшафтах горных сооружений (12 в.), только для межгорных котловин отмечены 2 вида. В подзоне арктических тундр ландшафты флористически менее своеобразны, только для приморских равнин отмечено 3 специфичных вида, в основном приморские галофиты (*Stellaria humifusa*, *Puccinellia phryganodes*), в ландшафте предгорных равнин не отмечено видов, не произрастающих южнее.

Соотношение географических элементов и термоклиматических групп [Юрцев, 1981] во флорах ландшафтов подчеркивает их зональное положение (табл. 4). Естественно, что в КФ ландшафтов арктических тундр наиболее значительно преобладание криофитов (80-90%) и соотношение криофиты:некриофиты (далее К:НК) - 13.6-14.6, однако уже во флоре более континентального предгорного ландшафта усиливается роль видов гипоарктической группы. В горных КФ К:НК составляет 5.2-9.2, а доля криофитов - 66-74%, причем наиболее низки эти показатели в КФ ландшафтов межгорных котловин, а наиболее высоки в КФ континентального и наиболее «высокогорного» ландшафта Восточного нагорья. Среди КФ типичных равнинных тундр по этим показателям наиболее приближены к горным флоры межлопастных массивов и предгорных равнин (67-70% криофитов К:НК - 6.3-8.9), первая даже ближе к арктическим, но достаточно высокая доля гипоарктических видов все же отличает ее от них; флоры остальных ландшафтов в этом плане очень схожи (криофитов 61.6-64.1%, К:НК - 4.5-5.6), но во флоре морских равнин отмечается наибольшая доля геми- и некриофитов (24.6%; 13.8%).

Соотношение долготных групп во флорах двух арктических ландшафтов, несмотря на их территориальную близость, значительно различается - в более континентальной флоре предгорной равнины ниже доля циркулярных и выше - восточносибирских и азиатско-американских видов. В горных флорах доля восточносибирских видов наиболее высока, особенно в собственно горной (20%); в равнинных максимум их отмечен во флорах депрессий (13-15%); в целом все флоры равнинных типичных тундр близки по долготным пропорциям (табл. 5).

По соотношению криофитных, гемикриофитных и некриофитных фракций [Юрцев, 1981] к группе высококриофитных флор (доля криофитов > 65%) относятся обе флоры арктических ландшафтов (причем флору приморских равнин можно считать субгомекриофитной), а также горные флоры и флоры 2-х ландшафтов типичных тундр - межлопастных

Таблица 4

## Соотношение широтно-зональных элементов во флорах ландшафтов

Зоны, области Ландшафты <sup>1</sup>	Арктические тундры		Типичные тундры горной области Бырранга		Типичные равнинные тундры							Южные тундры	
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
<b>Крифиты</b>	<b>90.6</b>	<b>81.3</b>	<b>73.8</b>	<b>69.9</b>	<b>66.5</b>	<b>70.5</b>	<b>67.4</b>	<b>64.1</b>	<b>61.6</b>	<b>62.5</b>	<b>62.9</b>	<b>50.5</b>	
В т.ч.:													
Высокоарктические	5.2	4.0	2.6	2.1	1.4	2.0	1.2	1.6	0.45	1.2	0.7	нет	
Арктические	17.7	14.7	11.7	13.5	11.7	11.8	12.4	12.4	11.6	12.8	12.7	7.9	
Метаарктические	40.6	37.3	33.5	32.0	31.0	34.0	31.3	31.4	29.9	29.5	29.0	24.1	
Аркто-альпийские	27.1	25.3	26.0	22.3	22.4	22.7	22.5	18.7	19.6	19.0	20.5	18.5	
<b>Гемикриофиты</b>	<b>3.1</b>	<b>12.7</b>	<b>18.1</b>	<b>20.9</b>	<b>21.4</b>	<b>21.6</b>	<b>21.7</b>	<b>24.3</b>	<b>24.6</b>	<b>24.4</b>	<b>24.4</b>	<b>29.8</b>	
В т.ч.:													
Гипоарктические	2.1	8.0	11.7	15.2	15.4	16.2	16.1	17.9	18.8	18.2	18.0	21.1	
Гипоаркто-монтаные	1.0	4.7	6.4	5.7	6.0	5.4	5.6	6.4	5.8	6.2	6.4	8.7	
<b>Некриофиты</b>	<b>6.2</b>	<b>5.9</b>	<b>8.0</b>	<b>9.1</b>	<b>12.2</b>	<b>7.9</b>	<b>10.8</b>	<b>11.5</b>	<b>13.9</b>	<b>13.2</b>	<b>12.7</b>	<b>19.6</b>	
В т.ч.:													
Аркто-бореальные	6.2	5.3	6.4	5.4	8.2	6.9	7.6	8.1	9.4	8.9	8.1	9.0	
Аркто-бореально-монтаные	нет	0.6	1.1	2.0	1.1	0.5	1.2	0.8	0.45	0.8	1.1	0.75	
Бореальные	нет	нет	0.5	1.7	2.5	нет	2.0	2.4	3.6	3.1	3.2	9.0	
Полизоональные	нет	нет	нет	нет	0.4	0.5	нет	0.4	0.45	0.4	0.35	0.75	

Широтно-зональные элементы, % от флор

Соотношение долготных групп (%) во флорах ландшафтов

Зоны, области Ландшафты <sup>1</sup>	Арктические тундры		Типичные тундры горной области Бырранга		Типичные равнинные тундры							Южные тундры	
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
<b>Восточносибирский Азиатский</b>	<b>8.3</b>	<b>12.7</b>	<b>13.3</b>	<b>19.9</b>	<b>15.7</b>	<b>12.3</b>	<b>13.6</b>	<b>13.1</b>	<b>10.3</b>	<b>13.2</b>	<b>15.2</b>	<b>10.6</b>	
Азиатско-американский	14.6	15.3	17.0	17.7	17.8	16.7	18.0	15.9	17.0	14.7	17.7	15.1	
Евразийский	3.1	9.3	9.6	11.1	9.2	8.4	9.6	9.2	9.3	8.9	7.4	7.2	
Евроазиатско-американский	12.5	10.7	10.1	10.8	11.4	11.8	11.6	12.4	11.6	14.3	12.7	16.2	
<b>Циркумполярный</b>	<b>3.1</b>	<b>2.7</b>	<b>4.2</b>	<b>4.0</b>	<b>3.9</b>	<b>4.4</b>	<b>4.0</b>	<b>4.0</b>	<b>4.5</b>	<b>4.3</b>	<b>4.6</b>	<b>4.5</b>	
	60.4	49.3	45.8	36.5	42.0	46.4	43.2	45.4	47.3	44.6	42.4	46.4	

Таблица 5

Долготные элементы, % от флор

массивов и предгорных равнин. Остальные флоры, включая южнотундровую, относятся к среднекриофитным (доля криофитов 35–65 %).

#### Анализ флор физико-географических областей.

Были рассчитаны коэффициенты сходства видового состава между ландшафтными флорами, показавшие, что наиболее специфичны, естественно, горные и южнотундровые флоры, а сходство ландшафтных флор в пределах природных областей значительно выше, чем между отдельными ландшафтами. Исходя из этого мы можем охарактеризовать в целом флоры групп ландшафтов, относящихся к отдельным физико-географическим областям – арктическим (А), горным (Г), типичным (Т) и южным (Ю) тундрам.

Таксономические пропорции флор четко меняются при продвижении с юга на север. На уровне семейств наиболее четко прослеживается обеднение флоры (от 43 – в Ю до 24 в А). На уровне родового разнообразия максимум приходится на Т (117), на видовом уровне наиболее богата флора Г (334 вида). Доля ведущих 5 (10) семейств с севера на юг плавно падает (от 57 до 46 % и, соответственно, от 81 до 70 %), доля 1–2 видовых, напротив возрастает (от 38 до 54 %). Во флорах всех областей первых позициях стоят сем. *Poaceae* и *Brassicaceae*, в ведущую пятерку везде входят также *Caryophyllaceae*, *Asteraceae*, *Cyperaceae*, в А – *Saxifragaceae* (южнее оно занимает 7–8 места), в Ю и А – *Ranunculaceae*. В составе 1-х 10 семейств на 5–10 местах стоят *Scrophulariaceae* (везде на 8–10 местах), *Paraperaceae* (только в А), *Rosaceae* (от 6 в Г до 10 в Т, в А это семейство в десятку не входит), *Fabaceae* (8 место в Т и 9 – в Г), *Salicaceae* (только в Ю). С севера на юг снижается также количество семейств – доминантов, доля которых составляет более 10% – в А их 4, в Г и Т – 2, в Ю – 1. Из 15 ведущих семейств в горах наибольшей видовой насыщенностью характеризуются *Asteraceae*, *Cyperaceae*, *Papaveraceae*, *Rosaceae*; в типичных тундрах равнин – *Caryophyllaceae*, *Fabaceae*; в южных тундрах – *Salicaceae*, *Ericaceae*. Характерно, что большинство ведущих семейств имеют пик численности в Г, реже в Т, и только 2 последних – в Ю.

Доля ведущих 10 родов во флоре также снижается с севера на юг, но менее резко – от 48 % в А до 37–38 % в Т и Ю. Род *Draba* занимает господствующую позицию везде, кроме Ю, где на первое по численности место выходит род *Carex*, стоящий на 2-м месте в Г и Т, в А 2-е место занимает *Saxifraga*. В большинстве родов численность возрастает с севера на юг, у р. *Draba*, *Oxyropis* она максимальна в Г и Т, но при этом доля их во флоре к югу все же увеличивается, у р. *Potentilla*, *Papaver*, *Poa* – в Г, *Puccinellia* – в Р.

Специфика флор на уровне семейств отмечается в горной области (сем. *Polypodiaceae*) и в южных тундрах (8 семейств, распространенных в бореальной области – *Pinaceae*, *Orchidaceae*, *Juncaginaceae*; практически все они одновидовые). На уровне родов картина та же (3 рода папоротни-

ков и *Lesquerella* в Г, 13 родов в Ю; из 6 родов, отмеченных только в Т, большинство относятся к более южным и по всей видимости их отсутствие в Ю можно считать скорее недостаточностью обследованной в этой подзоне территории).

На уровне видов – в А специфичные виды отсутствуют, кроме уже упомянутых приморских галофитов, но это ландшафтное, а не зональное отличие. Только в Г встречен 31 вид, и еще 10 видов, характерных для гор, заходят в предгорные равнины по урочищам-анклавам, т.е. здесь специфика флоры достаточно высока. Однако, собственно эндемиков Бырранги имеется лишь 2 – *Puccinellia byrrangensis* и *Taraxacum byrrangicum*, у остальных горных видов прослеживаются связи с плато Путорана и с восточносибирскими или более южными горными массивами. Только для типичных тундр отмечено 22 вида, но среди них лишь 1 эндемик – *Puccinellia gorodkovii*, не отмечается для южных тундр Таймыра; 2 гибридогенных вида – *Phippsia algidiformis* и *Trisetokoeleria taimyrica* пока не отмечались южнее (но вполне могут быть отмечены), остальные же – бореальные и гипоарктические виды, не встреченные в Ю только в силу ограниченности территории ключевого участка Ары-Мас, но в целом характерные для этой подзоны. Наконец, только в Ю отмечен 31 вид, это виды, северная граница ареала которых проходит по этой подзоне, но судя по находкам последних лет в горах, часть их может быть обнаружена и севернее. Таким образом, если специфика Ю обусловлена в основном зонально-климатическими факторами, то специфика Г скорее связана с геолого-геоморфологическими особенностями и историей формирования флор.

Изменение соотношений географических элементов во флорах ботанико-географических областей (подзон) соответствует общим закономерностям. Доля криофитов постепенно снижается от арктических тундр (81.9 %) к югу, где она составляет только 50.2 %; причем наиболее резко изменяется доля высокоарктических видов (от 4 % в А до отсутствия в Ю) и эвартков (соответственно 17.4 и 7.7 %). Более чем в 2 раза увеличивается доля видов гипоарктической группы, причем довольно резко при переходе от А (12.2 %) к Г (21.9 %), далее более постепенно (26.1 % – Т, 29.7 % – Ю); так же ведут себя и виды бореальной группы (некриофиты) – 5.5 % А, 12.3 % Г, 13.3 % Т, 19.8 % Ю.

Среди долготных групп наиболее интересно соотношение видов широкого (циркумполярного, евразийского) и узкого (восточносибирского) типов ареала. Циркумполярные виды занимают ведущее положение везде, что свойственно арктическим флорам в целом, однако их роль выше всего в А и Ю (50 и 46 % соотв.), в Т и Г их доля падает (41 и 38 %). Доля евразийских видов отчетливо возрастает к югу, азиатско-американских, евразийско-американских и азиатских стабильна. Доля восточносибирских видов обнаруживает определенный пик в Г и Т, что подчеркивает

большую самобытность флор центральной части полуострова по сравнению с южной и восточной приморской.

**Заключение.** Как видно из вышеизложенного сравнения флор физико-географических областей, их характер вполне соответствует подзонам арктических, типичных и южных тундр. При проведении границ между подзонами на полуострове Таймыр большинство авторов вообще не выделяют горную часть, а относят его то к арктическим [Александрова, 1977], то к типичным [Чернов, Матвеева, 1979] тундрам. Однако горная флора имеет ряд выраженных специфических черт – высокое видовое разнообразие, специфический состав преобладающих семейств и родов, наличие эндемичных родов и видов, высокое участие гор проявляется прежде всего в наличии высотной поясности. Это позволяет выделить горы Бырранга в самостоятельный ботанико-географический округ.

Формирование флор изученных ландшафтов происходило в разное время и под воздействием разных факторов, что подчеркивается их некоторыми особенностями. Связь горной флоры Бырранга с южными горами свидетельствует о ее древности, а самобытность выражается в наличии автохтонного элемента и высокой роли центрально- и восточносибирских видов. Наличие явных связей горной флоры с южными тундрами (имеется группа видов, в том числе достаточно активных в своих экотопах, растущих в горах и в южных тундрах с полным отсутствием в типичных равнинных – *Salix alaxensis*, *Dusheckia fruticosa*, *Carex redowskiana*, *C. macrogyna*, *Trollius asiaticus*, *Eritrichium sericeum* и др.) доказывает существование в теплый период голоцена сплошного распространения этих видов по всей территории Северо-Сибирской низменности. Нам кажется, что причиной разрыва ареалов скорее всего была морская трансгрессия, а не последнее оледенение, которое скорее всего не имело покровного характера даже в горах. Указанные виды вряд ли могли бы сохраниться при наличии сплошного ледникового покрова. На окраинах бассейна в шельфовой зоне они, напротив, вполне могли существовать и мигрировать оттуда на защищенные горные склоны. Это согласуется с мнением А. И. Толмачева [1932] о существовании на восточном Таймыре не покрытых ледником поверхностей, однако, по-видимому, свободными были не только крайняя восточная часть полуострова, а его большая часть, по крайней мере половина. Имеющиеся моренные гряды и прочие следы ледниковой деятельности относятся, видимо, не к последнему, а к более древним оледенениям [Антропоген Таймыра, 1982].

Интересно, что многие из упомянутых видов в горах тяготеют к известняковым склонам, видимо, в силу лучших термических условий. Кроме того, создается впечатление, что некоторые южные виды-реликты в настоящее время распространяются на лежащую южнее равнину из горных ландшафтов котловин, поскольку их горные популяции более

обильны, чем на прилегающих с юга равнинах (*Juncus arcticus*, в какой-то мере *Salix alaxensis*).

Богатство и структура флор равнинных ландшафтов, как уже говорилось, косвенно обусловлены характером их рельефа, а именно разнообразием экотопов. Последнее, в свою очередь, связано с разнообразием субстрата, а также с типом и интенсивностью современных морфогенетических процессов – криогенных и некриогенных. Криогенные процессы, особенно интенсивные, ведут к сглаживанию экологических условий и в целом к обеднению флоры, некриогенные (аллювиальные, золовые, эрозийные) – к созданию новых экотопов и, соответственно к ее обогащению. Поэтому слабо расчлененные ландшафты депрессий, где, однако, очень интенсивны русловая и овражная эрозия, флористически значительно богаче, чем холмистые равнины моренных гряд. Это объясняет, в частности, флористическую бедность наиболее древнего ландшафта межлопастных массивов, где криогенные процессы находятся в стадии затухания, а современная эрозия практически отсутствует.

### Литература

- Александрова В. Д. Геоботаническое районирование Арктики и Антарктики. «Комаровские чтения», XXIX. – Л.: «Наука», 1977. Отв. ред. Б. А. Юрцев. – 188 с.
- Антропоген Таймыра. – М.: «Наука», 1982. – 181 с.
- Варгина Н. Е. Флористические материалы из бассейна р. Хатанги (юго-восточный Таймыр). – Вестник Ленинградского ун-та, № 21, 1976. – С. 75–81.
- Варгина Н. Е. Флора урочища Ары-Мас. Флора сосудистых растений. В сб.: Ары-Мас. Природные условия, флора и растительность самого северного в мире лесного массива. П/ред. Б. Н. Норина. – Л.: Наука, 1978. – С. 65–86.
- Кожевников Ю. П. Сосудистые растения бассейна р. Малахай-Тари (юго-восток гор Бырранга). – Бот. журн. – Т. 67. – 1982. – № 10. – С. 1362–1371.
- Матвеева Н. В. Флора и растительность окрестностей бухты Марии Прончищевой (северо-восточный Таймыр). В кн.: Арктические тундры и полярные пустыни Таймыра. – Л.: Наука, 1979. – С. 78–109.
- Поспелова Е. Б., Поспелов И. Н. Парциальные флоры двух смежных ландшафтов подзоны типичных тундр Центрального Таймыра: эколого-топологическая дифференциация. – Бот. журн. – Т. 83. – 1998. – № 3. – С. 28–47.
- Рапота В. В. Сосудистые растения района р. Бикады (восточный Таймыр) и их кормовое значение для овцебыков. В сб.: Экология и научное использование наземной фауны Енисейского Севера. П/ред. Б. М. Павлова, Г. Д. Якушкина. – Новосибирск: изд-во СО ВАСХНИЛ, 1981. С. 73–93.
- Толмачев А. И. К методике сравнительно-флористических исследований. Понятие о флоре в сравнительной флористике. – Журн. рус. бот. общ., 1931. – Т. 16. – № 1. – С. 111–124.
- Толмачев А. И. Флора центральной части Восточного Таймыра. В сб.: Труды полярной комиссии, вып. 8 (126 с.), вып. 13 (75 с.). – Л.: Изд-во АН СССР, 1932.
- Чернов Ю. И., Матвеева Н. В. Закономерности зонального распределения сообществ в на Таймыре. В кн.: Арктические тундры и полярные пустыни Таймыра. – Л.: Наука, 1979. – С. 166–200.

## ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА ПРОДУКТИВНОСТИ ОСНОВНЫХ ЛЕСООБРАЗУЮЩИХ ПОРОД ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ

Р. А. Зиганшин

В лаборатории лесной таксации и лесопользования Института леса им. В. Н. Сукачева СО РАН по запросу ПАСА (Международного института прикладного системного анализа) выполнено эколого-экономическое районирование лесов Восточной Сибири [Соколов, 1997]. Для этого использовались многочисленные наработки предыдущих лет по лесорастительному и лесохозяйственному районированию. Как пишет В. А. Соколов [1997]: лесохозяйственное районирование необходимо на высших уровнях управления лесами – федеральном и региональном (субъектов федерации), – для дифференциации расходов на лесохозяйственное производство, перспективного планирования и размещения предприятий лесного комплекса, создание обоснованной региональной нормативно-технической базы ведения лесного хозяйства. Путем наложения различных схем районирования (лесорастительного, лесохозяйственного, лесо-экономического с учетом природно-ландшафтных условий) были получены экорегионы (эколого-экономические районы первого – верхнего уровня). Всего для Сибири выделено 37 экорегионов, в том числе в Восточной Сибири – 19 (рис. 1). На Дальнем Востоке выделено 26 экорегионов. Каждый экорегион внутри себя подразделяется по ландшафтно-экологическим основаниям на субэкорегионы, которых по Восточной Сибири выделено в количестве 120. Реально для производства пока работает верхний уровень районирования – экорегионы, которые по классификации лесного ландшафтоведа Д. М. Киреева соответствуют ландшафтными областями. Границы экорегионов впоследствии будут уточняться и корректироваться.

На основе анализа материалов лесоустройства и собственных экспериментальных данных по различным районам Восточной Сибири, в таблице 1 мы представляем усредненные, выровненные данные запасов на 1 га ведущих лесобразующих древесных пород этого обширного района по экорегионам и областям (республикам). Кроме того в таблице даются возрасты стабилизации древесных запасов.

Оптимальные зоны произрастания разных древесных пород и сравнительный уровень их продуктивности в этих зонах можно легко проследить по данным таблиц 2 и 3.

В первой из них запасы на 1 га северной тайги Красноярского края приняты по всем древесным формациям за 100 % и указаны (в правой колонке таблицы) как средние (выровненные) конкретные запасы по отдельным лесобразующим древесным породам, с которыми и сравнива-

- Юрцев Б. А. Некоторые тенденции развития метода конкретных флор. – Бот. журн. – 1975. – Т. 60. – № 1. – С. 69–83.
- Юрцев Б. А. Распределение криофитов во флорах Чукотской тундры. В кн.: Биологические проблемы Севера. 9-й симпозиум. Тезисы докл., ч. 1. – Сыктывкар: изд-во Коми филиала АН СССР, 1981. – С. 50.
- Юрцев Б. А. Флора, как природная система. Бюл. МОИП. Отд. биол., 1982. – Т. 87. – Вып. 4. – с. 3–22.
- Юрцев Б. А. Мониторинг биоразнообразия на уровне локальных флор. – Бот. журн. – Т. 82. – 1997. – № 6. – С. 60–69.