

The results of the investigations of ruderal communities dominated by the adventive species *Ambrosia trifida* and *A. artemisiifolia* are shown. Ruderal communities are distinguished as derivative communities of classes *Chenopodietea*, *Artemisietea*, *Agropyretea repentis*, *Bidentetea tripartiti* and *Plantaginetea majoris*. The massive invasion of *Ambrosia* species in the steppe and southern forest-steppe zones is possible and it will considerably change the synanthropic vegetation. Monitoring of this invasion is necessary.

УДК 581.9.(571.511)

Бот. журн., 1997 г., т. 82, № 1

© Е. Б. Поспелова, В. Б. Куваев, И. Н. Поспелов

ФЛОРА СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ЗАПОВЕДНИКА «ТАЙМЫРСКИЙ» (СРЕДНЕЕ ТЕЧЕНИЕ РЕКИ ЛОГАТЫ)

E. B. POSPELOVA, V. B. KUVAJEV, I. N. POSPELOV. THE VASCULAR FLORA OF THE SOUTH-EASTERN PART OF THE NATURE RESERVE «TAIMYRSKY» (MIDDLE FLOW OF THE LOGATA RIVER)

Приведен аннотированный список сосудистых растений, собранных в 1993 г. в районе кордона «Малая Логата» (73° 27' с. ш., 98° 20' в. д.), включающий в себя 225 видов и подвидов. Даны краткий физико-географический очерк участка и описание основных экотопов, где делались сборы. Проведенный анализ позволяет охарактеризовать флору как умеренно арктическую, сибирскую, со значительным участием гипоарктического элемента.

В 1993 г. мы проводили работы по крупномасштабному ландшафтному картированию участка заповедника «Таймырский» в районе кордона «Малая Логата». Попутно с ландшафтными и геоботаническими описаниями было сделано флористическое обследование основных ландшафтных выделов. Полевые описания выполнены Е. Б. Поспеловой и И. Н. Поспеловым; определение гербария объемом около 600 листов (в том числе более ранние сборы тех же авторов (1988 г.) и фондовый гербарий заповедника) — В. Б. Куваевым и Е. Б. Поспеловой; отдельные листы семейств *Rosaceae* и *Fabaceae* просмотрены Б. А. Юрешевым (БИН РАН), которому мы приносим глубокую благодарность за консультацию; коллекция сдана в Гербарий биологического факультета МГУ (MW).

Обследованный участок находится в северной части Северо-Сибирской низменности, в районе слияния рек Логата и Малая Логата, координаты центра — 73° 27' с. ш., 98° 20' в. д., площадь — около 100 км².

Территория находится в пределах Енисей-Хатангского прогиба. На ней наблюдаются 3 типа рельефообразующих отложений (Антропоген..., 1982), соответственно которым представлено 3 ландшафта.

1. Позднемуруктинская плоская озерно-ледниковая равнина с абсолютными высотами 60—85 м над ур. м., сложенная ленточными глинами, крайне неустойчивыми к водной эрозии. На слабовыпуклых водоразделах обычны бугорково-пятнистые и пятнисто-бугорковые тундры. Первые характеризуются мохово-травяно-дриадовой растительностью с богатым флористическим составом, обилием *Salix arctica*, разнотравья, злаков. Вторые приурочены к более сглаженным участкам, покрыты кустарничково-кустарничково-осоково-моховыми тундрами с березкой, дриадой, каспиопеей; здесь обильны брусника, пушицы (*Eriophorum polystachion*, *E. vaginatum*), осоки (*Carex arctisibirica*, *C. concolor*). На отдельных участках встречаются термокарстовые блюдца с гигрофильной травяно-моховой растительностью.

Все пологие склоны заняты деллевыми комплексами с микрорельефом в виде чередующихся вдоль склонов гряд и ложбин стока. Выражено несколько стадий

развития линейного термокарста — от начинающихся слабоогнутых деллей до глубоких деллей овражного типа, с болотами по ложбинам.

Для западной части равнины очень характерно обилие оврагов с эродированными осыпающимися и оползающими склонами. Правый берег р. Логаты высокий, осыпной, подмываемый, кое-где незаросший. Разрушающие его небольшие ручьи и овраги придают берегу своеобразный «блочный» характер. Структура растительного покрова этих урочищ очень сложная, разнообразие экотопов велико, соответственно своеобразна и богата флора. Только здесь встречены *Parnassia palustris* subsp. *neogaea*, *Comastoma tenellum* (слабозадернованные распадки), *Oxytropis deflexa* (защищенные луговые распадки). Местонахождение последнего вида значительно расширяет его ареал к северу и, может быть, является реликтом голоценового оптимума.

В восточной части равнины рельеф приобретает холмисто-западинный характер, здесь значительно меньше оврагов, зато довольно много заболоченных озерных котловин (хасыреев), занятых полигональными болотными комплексами поздних стадий развития — от плоскополигональных, значительно пораженных термокарстом, до плоскобугристых со сnivelированными трещинами между буграми. Растительность довольно обычная для подобных комплексов: кустарничково-кустарниково-моховые (*Polytrichum strictum*¹) сообщества на буграх и травяно-моховые (*Meesia triquetra*, *Carex concolor*, *Eriophorum polystachion*) — в просадках и трещинах. На последней стадии резко преобладают бугры, покрытые густыми зарослями березки.

Еще одна отличительная особенность этой местности — наличие на вершинах холмов выходов засоленных линз лагунно-морских глин. Это почти голые растрепанные поверхности, иногда — бугры-останцы, покрытые разреженной, эрозионно-фильной, очень специфической растительностью (*Elymus* sp. sp., *Puccinellia* sp. sp., *Poa glauca*, *Tripleurospermum hookeri*, *Arabidopsis bursifolia* и др.). Многие растения встречаются только здесь и, спорадически, на глинистых ярах р. Логаты, на отложениях того же генезиса. Эти участки служат естественными зверовыми солонцами; вытаптывание их оленями способствует усилению эрозии и препятствует их зарастанию.

II. Позднеплейстоценово-голоценовые и современные аллювиальные отложения формируют ландшафт аллювиальной равнины с абсолютными высотами 30—60 м, сложенной песками и супесями, с поверхности местами заторфованными (долинный комплекс, включающий в себя пойменный и террасовый уровни рек Логата и Малая Логата). Равнина сильно заозерена, изобилует водотоками от мелких ручьев с четочным руслом до долин с развитой поймой и фрагментарными террасами (р. Усотари). Она является частью обширной Логатско-Кубалахской депрессии.

Растительность очень разнообразна. Низкая пойма в основном песчаная (редко встречаются участки илесто-галечных отмелей), покрыта разреженными злаковыми группировками. Средняя пойма исключительно песчаная, регулярно заливается. Здесь развиты разреженные луга, травяные и мохово-травяные ивняки из *Salix lanata*, *S. reptans*, реже *S. pulchra*, обильны злаки и разнотравье (виды родов *Poa*, *Calamagrostis*, *Deschampsia*, *Equisetum boreale*, *Tanacetum bipinnatum*, *Astragalus umbellatus*, *Hedysarum arcticum* и др.). Бровки средней поймы на крутых поворотах развеиваются, здесь иногда развит дюнный микрорельеф, обычные группировки псаммофитов (*Polygonum ochreatum*, *Festuca rubra* subsp. *arctica*, *Koeleria asiatica*, *Deschampsia obensis* и др.). Некоторые из них встречаются только здесь.

Высокая пойма почти целиком заболочена, периодически заливается. В старичных понижениях и по окраинам озер развиты гомогенные травяные болота (*Carex concolor*, *Eriophorum polystachion*, *Arctophila fulva*) с зарождающимися повторно-жильными льдами, по мере роста болота становятся полигонально-валиковыми с обводненными или переувлажненными полигонами. В полигонах растительность травяно-моховая (*Limprichtia revolvens*, *Sphagnum* sp. sp., *Carex concolor*, *C. chordorhyza*, *C. rariflora*, *Eriophorum polystachion*, *E. medium*), в обводненных — встреча-

¹ Названия мхов даны по: Ignatov, Afonina, 1992.

ются *Ranunculus pallasii*, *Comarum palustre*, *Caltha arctica*. На валычках обильны березка, ивы, багульник, из мхов — *Aulacomnium palustre* и *Tomentypnum nitens*. На стадии консервации и разрушения ледяных жил болота переходят в плоскополигональные, значительно пораженные термокарстом. Плоские бугры-полигоны сильно закустарены березкой и ивами (*Salix reptans*, *S. glauca*, *S. pulchra*), в понижениях растительность травяно-моховая, почти аналогичная вышеописанной. Дальнейшее развитие болотных комплексов идет по пути консервации жильных льдов, заторфовывания полигонов и образования более сухих, возвышенных бугров, преобладающих по площади. На наиболее дренированных приподнятых участках (бровка поймы) повторно-жильные льды изначально законсервированы. Здесь развит сnivelированный плоскополигональный комплекс с редкими травяно-моховыми ивняками, близкими по составу к ивнякам бровки средней поймы (но чуть более заболоченными по трещинам), и обильным разнотравьем. На приречных термоэрозийных обрывах высокой поймы обычны луга или (на эродированных участках) травяные группировки, иногда они закустарены. Наиболее характерны *Calamagrostis holmii*, *Arctagrostis arundinacea*, *Poa alpigena*, *Artemisia titesii*, *Trisetum molle*, *Taraxacum ceratophorum*; только здесь обилие *Castilleja rubra*.

Первая надпойменная терраса выражена в виде песчаных останцов с разнотравно-кустарничковыми тундрами, состав которых очень разнообразен. Доминируют дриада, кассиопея, *Salix nummularia*, брусника; обильны криоксерофильные злаки и разнотравье (*Hierochloë alpina*, *Trisetum spicatum*, *Draba cinerea*, *Eritrichium villosum* и др.). Только здесь встречены *Arctous alpina*, *Empetrum subholarcticum*, *Thymus extremus*, *Lychnis sibirica* subsp. *villosula*, *Tofieldia coccinea*. На склонах останцов обычны кассиопево-моховые тундры с *Hylocomium splendens* var. *obtusifolium*, для них характерны *Calamagrostis lapponica*, *Carex vaginata*, ближе к подножию — *Carex lachenalii*, *Saxifraga hyperborea*, много разнотравья.

Поверхность второй террасы заболочена, заторфована. Для нее обычны плоскобугристые болотно-тундровые комплексы, аналогичные по растительности поздним стадиям развития пойменных болот. Третья терраса с бугорково-пятнистыми травяно-дриадово-моховыми тундрами, близкими к водораздельным, выражена фрагментарно. Пологие склоны террас заняты деллевыми комплексами, здесь деллево-грядовой микрорельеф наложен на полигональный. Растительность деллей и гряд почти идентична, в моховом ярусе доминируют *Tomentypnum nitens* и *Aulacomnium turgidum*, в надмоховом обильны брусника, голубика, багульник, березка, ивы, из трав — *Carex arctisibirica* и *Eriophorum vaginatum*.

В местах, где террасы подмыты ручьями, имеются фрагменты термоэрозийных склонов с байджарахами. В зависимости от экспозиции и крутизны они бывают луговыми или нивальными. Байджарахи первого типа задернованы, вершины их заняты разнотравно-злаковыми луговинами с *Poa glauca*, *Festuca rubra* subsp. *arctica*, *Senecio tundricola* и др., на склонах обычны травяные ивняки с крупными кустами *Salix lanata* и *S. reptans*. Между буграми развиты нивальные ниши с разреженными группировками хионофильного мелкотравья (*Ranunculus pygmaeus*, *R. hyperboreus*, *Saxifraga cernua*, *S. hyperborea*, *Cochlearia groenlandica*), ниши окаймлены закустаренными мезофильными луговинами. На холодных склонах нивальные ниши часто заняты летующими снежниками мощностью до 1,5—2 м, склоны сильно увлажнены. Сами байджарахи здесь низкие, редкие, слабо задернованные. В их верхней части обычные кассиопейники, в нижней — группировки нивального мелкотравья, менее богатые по составу, чем в предыдущем варианте. Шлейфы ниш заняты болотистыми травяными лугами с *Juncus biglumis*, *Eriophorum scheuchzeri*, *Dupontia fisheri*.

III. Сартанские гляциально-флювиогляциальные отложения формируют конечноморенную гряду, небольшой фрагмент которой имеется в восточной части участка. Для этого ландшафта характерны бугорково-пятнистые щебнисто-суглинистые осокково-дриадово-моховые тундры, иногда — мохово-травяно-дриадовые, развитые на щебнистых буграх-останцах. Абсолютные высоты — 100—110 м.

Таким образом, на территории ключевого участка представлено 2 достаточно контрастных ландшафта — равнинный (I) и долинный (II). Третий ландшафт занимает в пределах территории очень малую площадь, в данном фрагменте его флористическое своеобразие проявляется слабо.

В приводимом ниже списке названия даны по «Арктической флоре СССР» (1960—1987) с номенклатурными изменениями С. К. Черепанова (1981) и некоторыми позднейшими. Порядок расположения семейств и родов соответствует системе Энглера, виды в пределах рода даются по алфавиту.

Equisetum boreale Bong. — широко распространен, особенно в долинах, от сухих песчаных террас до ивняков, где доминирует.

Hyperzia arctica (Tolm.) Sipf. — очень редко в сухих кассиопейных тундрах на склонах песчаных террас.

Sparganium hyperboreum Laest. — изредка по озеркам и старицам.

Hierochloë alpina (Sw.) Roem. et Schult. — повсеместно на дренированных участках; в долинном ландшафте обычнее.

H. pauciflora R. Br. — обычно в переувлажненных полигонах болот.

Alopecurus alpinus Smith — повсеместно, кроме водоемов и болот, особенно обилен на луговинах обрывистых склонов.

Arctagrostis arundinacea (Trin.) Beal. — в долинных ивняках, на эродированных склонах берегов, часто доминирует. Более нигде не найден.

A. latifolia (R. Br.) Griseb. — повсеместно, кроме водоемов и чистых песков; в тундрах по буграм и валикам болот; не обилен.

Calamagrostis groenlandica (Schrank) Kunth — в сырых травяных ивняках, на отмелях и шлейфах террас, здесь обычен, более нигде не встречен.

C. holmii Lange — повсеместно; особенно обилен на буграх и валиках в тундрово-болотных комплексах, на песцовых норовищах.

C. lapponica (Wahlenb.) C. Hartm. — на сухих склонах останцов песчаных террас с кассиопеей; обычен, но не обилен; более нигде не встречен.

Deschampsia borealis (Trautv.) Roshev. — везде, кроме болот и сырых лугов; наиболее обычен в пятнистых тундрах.

D. glauca C. Hartm. — на эродированных склонах, отмелях, в сырых ивняках, часто; местами на средней и низкой пойме, обильно.

D. obensis Roshev. — только на песчаных отмелях низкой и средней поймы, на развееваемых песках; не обилен.

D. sukatschewii (Popl.) Roshev. — спорадически на низкой и средней пойме, на эродированных склонах берегов рек.

Trisetum molle (Michx.) Kunth — нередко, на луговых склонах.

T. sibiricum Rupr. subsp. *litorale* (Rupr.) Roshev. — обилен в прирусловых ивняках и на лугах, на склонах берегов и террас.

T. spicatum (L.) K. Richt. — обычен на песчаных холмах в долине, на бровках берегов, закустаренных лугах, сухих байджарахах; в тундрах редко.

T. sp (aff. *Trisetokoeleria taimyrica* Tzvel.) — встречен дважды — на луговом склоне р. Мал. Логата и в травяном ивняке.

Koeleria asiatica Domin — на дренированных песчаных участках в пойме и на террасах, на лугах, в ивняках, кустарничковых тундрах, на глинистых холмах.

Pleuropogon sabinii R. Br. — очень редко в пойменных водоемах.

Poa alpigena (Fries) Lindm. — обилен на лугах и в кустарниках долин, у построек; реже в тундрах и на буграх болот.

P. alpigena var. *colpodea* (Th. Fr.) Scholand. — часто на эродированных участках и у построек; обильно в сырых прирусловых ивняках.

P. arctica R. Br. — повсеместно в тундрах и на болотах, в прирусловых ивняках, на песках в поймах, на ярах и эродированных склонах.

P. arctica var. *vivipara* Hook. — обильна на песчаных участках поймы, на эродированных склонах, как песчаных, так и глинистых.

- P. bryophila* Trin. — на глинистых обнажениях, байджарахах, ярах; редко.
- P. glauca* Vahl — обильно на высоких сухих байджарахах, на глинистых останцах водоразделов, эродированных глинистых берегах.
- P. pratensis* L. — редко, на лугах и в ивняках долин, у построек.
- P. sublanata* Reverd. — только на песках средней поймы, в том числе и на развееваемых, здесь обилён.
- P. tolmatchewii* Roshev. — редко, на песках низкой поймы, эродированных глинистых останцах, песчаных незадернованных склонах.
- P. sp.* (aff. *P. palustris* L.) — встречен 1 раз в луговом распадке на ярах. Единственный собранный лист хранится в MW.
- Dupontia fisheri* R. Br. — доминирует на полигонах болот, особенно в пойме, на илстых отмелях, по берегам стариц.
- D. fisheri* subsp. *psilosantha* Hult. — редко, на полигонах болот в долине.
- Arctophila fulva* (Trin.) Anderss. — повсеместно в водоемах долин и водоразделов, на илстых отмелях стариц; обильно.
- Hippisia algida* (Soland.) R. Br. — редко, в сырых западинах.
- P. concinna* (Th. Fr.) Lindeb. subsp. *concinna* — в нивальных нишах между байджарахами, на глинистых оползнях; не часто, но в местах произрастания обильно.
- P. concinna* subsp. *algidiformis* H. Smith — там же; редко.
- Puccinellia angustata* (R. Br.) Rand et Redf. — на выходах глин на вершинах холмов, на эродированных глинистых берегах р. Логаты; обильно.
- P. borealis* Swall. — только на глинистых останцах; редко.
- P. fragiliflora* Sørensen. — на эродированных глинах; редко.
- P. sibirica* Holmb. — на глинистых обнажениях, у построек; редко.
- Festuca brachyphylla* Schult. et Schult. f. — везде, кроме болот, наиболее обычен в сухих тундрах террас, моренных останцов, холмов.
- F. rubra* L. subsp. *rubra* — редко в пойменных ивняках и на лугах.
- F. rubra* subsp. *arctica* (Hack.) Govor. — обычен и обилён на песках в долине, растет также на эродированных глинистых склонах.
- F. viviparoides* Krajina et Pavlick (*F. vivipara* (L.) Smith) — на осыпных склонах, луговинах на песках; обычно.
- Bromopsis pumpelliana* (Scribn.) Holub — на песках в долинах, в основном слабозадернованных, на норовищах; реже на глинистых обнажениях.
- Elymus macrourus* (Turcz.) Tzvel. — на глинистых эродированных ярах р. Логаты; реже на обнажениях по вершинам холмов.
- E. subfibrosus* (Tzvel.) Tzvel. — вместе с предыдущим, но чаще.
- E. vassiljevii* Czer. — обильно на глинистых останцах, ярах р. Логаты.
- Все 3 вида *Elymus* более нигде не встречены.
- Eriophorum brachyantherum* Trautv. et Mey. — встречен 1 раз на шлейфе водораздельного холма в бугорковой тундре.
- E. medium* Anderss. — часто в мокрых понижениях болотных массивов.
- E. polystachion* L. — повсеместно на болотах, обильно в тундрах склонов и плоских водоразделов, в деллевых комплексах, в полигонах болот.
- E. russeolum* Fries — довольно обычен в мокрых полигонах болот.
- E. scheuchzeri* Норре — в основном по долинам: в старицах, по илстым отмелям, в полигонах болот, в ивняках; на водоразделах редко.
- E. vaginatum* L. — обилён в тундрах склонов, в деллевых комплексах, иногда на валиках болот, обычно в слабых западинах водоразделов.
- Carex aquatilis* Wahlenb. — редко, в воде у берегов стариц в пойме.
- C. arctisibirica* Jurtz. — повсеместно, кроме водоемов и песчаных дюн, доминирует в тундрах и на сухих валиках болот.
- C. chordorrhysa* Ehrh. — доминирует в полигонах болот в долинах.
- C. concolor* R. Br. — повсеместно; массово на увлажненных участках, в деллях, сырых тундрах, на отмелях, в сырых ивняках, на болотах.

- C. lachenalii* Schkuhr. — нивальные лужайки у подножий холмов, особенно песчаных, шлейфы сырых склонов; довольно обычен.
- C. melanocarpa* Cham. et Trautv. — редко, на песчаных останцах.
- C. misandra* R. Br. — редко, на песчаных останцах террас.
- C. physocarpa* C. Presl (*C. saxatilis* subsp. *laxa* (Trautv.) Kalela) — спорадически, на берегах стариц, сырых отмелях.
- C. rariflora* (Wahlb.) Smith — в полигонах долинных болот, спорадически.
- C. rotundata* Wahlenb. — в полигонах болот на высокой пойме, не часто, но в местах произрастания массово, как и предыдущий вид.
- C. vaginata* Tausch — только в кассиопеевых тундрах склонов террас.
- Juncus biglumis* L. — спорадически на песчаных отмелях, в болотах, на пятнах в тундрах, на мокрых лугах, в болотцах под снежниками.
- J. castaneus* Smith — редко, в сырых долинных кустарниках.
- J. triglumis* L. — редко, в нивальных болотцах под снежниками.
- Luzula confusa* Lindeb. — повсеместно, в долинах и на водоразделах, реже на болотах (бурты); обильнее всего на луговых склонах.
- L. multiflora* (Retz.) Lej. — редко, на лугах эродированных берегов.
- L. nivalis* Laest. ex Spreng. — на сухих склонах песчаных террас, байджарахах, нивальных лужайках; реже по пятнистым тундрам и буграм болот.
- L. parviflora* (Ehrh.) Desv. — встречен 1 раз на луговом склоне.
- L. tundricola* Gorodk. — в бугорковых тундрах по шлейфам склонов на защищенных участках; редко.
- L. wahlenbergii* Rupr. — на сырых моховых окраинах болот и стариц; редко.
- Tofieldia coccinea* Richards. — редко на песчаных останцах.
- Lloydia serotina* (L.) Reichenb. — обычен и обилен на сухих участках (луговины, песчаные холмы, бровки, берега рек и ручьев).
- Salix arctica* Pall. — на песчаных и глинистых холмах, в пятнистых тундрах.
- S. glauca* L. — в долинных кустарниках, на валиках и буграх болот; часто.
- S. lanata* L. — массово в поймах; часто в нижних частях склонов холмов; реже на водоразделах и валиках болот.
- S. nummularia* Anderss. — обильно на песках поймы и террас, на сухих участках, где иногда доминирует.
- S. polaris* Wahlenb. — обычно в тундрах водоразделов, на склонах долин ручьев, редко в моховых ивняках долин; не обилен.
- S. pulchra* Cham. — чаще всего на буграх болот, в тундрах водоразделов, в долинных ивняках постоянно, но не обильно, часто в деллях.
- S. reptans* Rupr. — широко распространенный массовый вид как в долине, так и на водоразделах; особенно часто на болотах и в деллях.
- Betula nana* L. — повсеместно на болотах и в тундрах террас, водоразделов, отсутствует только на эродированных участках.
- Oxyria digyna* (L.) Hill — спорадически на луговых склонах.
- Rumex arcticus* Trautv. — редко, на болотах и в сырых деллях.
- R. graminifolius* Lamb. — на песчаных незадернованных гривах и холмах.
- R. graminifolius* var. *subspatulata* (Trautv.) Tolm. — на задернованных песках.
- Polygonum ellipticum* Willd. ex Spreng. — везде на дренированных сухих местах: луговинах, ярах, террасах, в кустарничковых тундрах; не обилен.
- P. ochreatum* L. — только на сухих песках в пойме; не часто.
- P. viviparum* L. — повсеместно, в тундрах, на буграх болот, наиболее обилен в долинных ивняках и на лугах.
- Stellaria ciliatosepala* Trautv. — обычно, но не обильно в ивняках, на луговых склонах, в деллях, на валиках болот.
- S. crassifolia* Ehrh. — редко, на отмелях.
- S. crassipes* Hult. — единично, в ивняках на средней пойме.
- S. edwardsii* R. Br. — в сухих песчаных тундрах террас; не часто.

S. peduncularis Bunge — часто на эродированных склонах, песках, байджарахах, среди кустарников, на норовищах.

Cerastium bialynickii Tolm. — на пятнах в тундрах; спорадически.

C. jenisejense Hult. — редко, на песках низкой и средней поймы.

C. maximum L. — обильно на песчаных склонах, речных берегах, в том числе эродированных, в ивняках, на байджарахах и норовищах.

C. regelii Ostenf. — часто на отмелях, обильно в ивняках, на эродированных склонах; в тундрах нет.

Minuartia arctica (Stev. ex Ser.) Aschers. et Graebn. — повсеместно в тундрах на дренированных участках, на песках, в кустарниках.

M. macrocarpa (Pursh) Ostenf. — реже предыдущего, более приурочен к песчаным террасам и луговинам, на бордюрах пятен довольно обычен.

M. rubella (Wahlenb.) Hiern — на дренированных слабозадернованных участках в тундрах всех типов, реже на байджарахах и выходах глин.

Silene paucifolia Ledeb. — встречен 1 раз на глинистом холме.

Lychnis sibirica L. subsp. *villosula* (Trautv.) Tolm. — только на сухих песчаных террасах и их склонах.

Gastrolychnis angustiflora Rupr. subsp. *tenella* (Tolm.) Tolm. et Kozh. — на зарастающих берегах, луговых склонах, байджарахах. Некоторые экземпляры явно переходны к subsp. *angustiflora*.

G. apetala (L.) Tolm. et Kozh. — спорадически в пятнистых тундрах.

G. involucrata (Cham. et Schlecht.) A. et D. Löve — на луговинах по берегам рек и ручьев, байджарахах, в ивняках, сухих тундрах.

Caltha arctica L. — часто в ручьях, старицах, болотных водоемах.

C. caespitosa Schipcz. — редко, в обводненных полигонах (*f. natans*).

Delphinium middendorffii Trautv. — спорадически, в пойменных ивняках, на береговых лугах, глинистых обнажениях, зарастающих склонах.

Batrachium trichophyllum (Chaix) van den Bosch subsp. *lutulentum* (Perrier et Song.) Janchen — в старичных водоемах, полигонах; часто.

Ranunculus affinis R. Br. — обычен на ярах, в кустарниках, в деллевых комплексах, на террасах.

R. borealis Trautv. — часто в долинных ивняках и на лугах.

R. glabriusculus Rupr. — встречен 1 раз в ивняке на террасе.

R. gmelinii DC. — спорадически в понижениях высокой поймы, на отмелях, в полигонах болот; в местах произрастания обилен.

R. hyperboreus Rottb. — нередко на глинистых отмелях, в лужах.

R. lapponicus L. — повсеместно на болотах: на буграх и валиках.

R. nivalis L. — на берегах озер, байджарахах, нивальных склонах; часто.

R. pallasi Schlecht. — изредка в озерах полигональных болот.

R. pygmaeus Wahlenb. — у подножий нивальных склонов, на байджарахах.

R. sulphureus Soland — в сырых тундрах, деллях, лугах и ивняках долин.

Papaver angustifolium Tolm. — встречен 1 раз на склоне террасы.

P. lapponicum (Tolm.) Nordh. subsp. *orientale* Tolm. — часто, но не обильно на склонах террас, берегов, байджарахов, в сухих тундрах.

P. minutiflorum Tolm. — в долине на сухих пойменных участках и песчаных останцах террас; спорадически.

P. polare (Tolm.) Perf. — встречен 1 раз на песчаном холме.

Eutrema edwardsii R. Br. — обычно в сырых и влажных тундрах.

Arabidopsis bursifolia (DC.) Botsch. — нередко на глинистых останцах холмов и оползнях, 1 раз у постройки.

Descurainia sophioides (Fisch. ex Hook.) O. E. Schulz — часто на глинистых и песчаных эродированных берегах, у построек.

Erysimum pallasii (Pursh) Fern. — очень редко на глинистых холмах.

Cardamine bellidifolia L. — широко распространен в плакорных и долинных тундрах, в деллях, на валиках болот, но нигде не обилен.

- C. pratensis* L. — спорадически в сырых деллях, в долинах ручьев.
- Arabis petraea* (L.) Lam. subsp. *septentrionalis* (N. Busch) Tolm. — редко, на прирусловых песках и дюнах.
- A. petraea* subsp. *umbrosa* (Turcz.) Tolm. — там же; единично.
- Parrya nudicaulis* (L.) Regel — в пятнистых и бугорковых тундрах, деллевых комплексах, на эродированных склонах; обычен, но не обилен.
- Draba cinerea* Ad. — довольно часто на сухих песчаных и глинистых эродированных участках, в сухих ивниках.
- D. fladnizensis* Wulf. — редко в пятнистых тундрах и в ивниках.
- D. glacialis* Ad. — часто в оврагах, на нивальных склонах, у ручьев.
- D. hirta* L. — на приречных лугах и эродированных склонах, сухих террасах, в ивниках, на байджарахах, оползнях; часто.
- D. lactea* Ad. — редко, в пятнистых тундрах и на нивальных лугах.
- D. oblongata* R. Br. ex DC. — на пятнах в тундрах, в нивальных нишах, оврагах.
- D. parvisiliquosa* Pohle — редко на песчаных террасах.
- D. pauciflora* R. Br. — редко, в кассиопейных тундрах склонов террас, щебнистых тундрах моренных останцов.
- D. pseudopilosa* Pohle — в кассиопейных тундрах на склонах; редко.
- D. subcapitata* Simm. — только на дюнах средней поймы.
- Cochlearia arctica* Schlecht. — только во влажных межблочьях байджарахов, в местах произрастания обилен.
- C. groenlandica* L. — вместе с предыдущим, но менее обилен.
- Saxifraga cernua* L. — часто и обильно в долине в ивниках, на осыпных и луговых склонах, на байджарахах; в тундрах реже.
- S. cespitosa* L. — редко, у подножий нивальных склонов, в распадках.
- S. foliolosa* R. Br. — в болотных комплексах долин и водоразделов, на пятнах в сырых тундрах, в деллях, нивальных нишах, распадках, не обилен.
- S. hieracifolia* Waldst. et Kit. — обычно в пятнистых и бугорковых тундрах, на луговых склонах, в ерниках, ивниках, на байджарахах.
- S. hirculus* L. — обычно, но не обильно в пятнистых тундрах, на буграх болот, чаще в деллях, в долинах ручьев, в ивниках.
- S. hyperborea* R. Br. — у подножий сырых нивальных склонов; редко.
- S. nelsoniana* D. Don — широко распространен, но не обилен; практически везде, кроме водоемов и незадернованных песков.
- S. nivalis* L. — изредка, на нивальных склонах байджарахов и террас.
- S. spinulosa* Ad. — только на моренных холмах и песчаных склонах террас в кассиопейных тундрах; редко.
- S. tenuis* (Wahlenb.) H. Smith — редко на нивальных склонах.
- Chrysoplenium alternifolium* L. — в деллях, по ручьям, в пойменных болотах, ивниках и на мокрых лугах; довольно часто.
- Parnassia palustis* L. subsp. *neogaea* (Fern.) Hult. — только в слабых западинах зарастающих глинистых берегов р. Логаты, мелкая форма.
- Rubus chamaemorus* L. — на буграх и валиках болот, спорадически.
- Comarum palustre* L. — обычен по краям болотных водоемов в долине.
- Potentilla arenosa* (Turcz.) Juz. — на эродированных и луговых ярах рек, на глинистых останцах, на песчаных склонах поймы, в сухих тундрах.
- P. hyperarctica* Malte — обычно на байджарахах, лугах и в ивниках, спорадически встречается в тундрах, обильно на норовицах.
- P. rubella* Sørensen. — изредка по луговым склонам рек.
- P. stipularis* L. — обычно по луговинам на приречных склонах, на сухих террасах и их склонах, на байджарахах.
- Dryas punctata* Juz. — доминант пятнистых тундр на холмах и террасах, реже на склонах, в нивальных нишах и ивниках.
- Astragalus alpinus* L. subsp. *arcticus* Lindm. — наиболее обилен в травяных ивниках, на луговых склонах, обычен в пятнистых тундрах холмов.

A. umbellatus Bunge — обилён в долинных ивняках и на лугах, обычен в тундрах всех типов, особенно на террасах.

Oxytropis deflexa Pall. — встречен 1 раз в бугорковой травяно-кустарничковой тундре в распадке яров; цветет и плодоносит.

O. nigrescens (Pall.) Fisch. — часто и обильно на сухих песчаных террасах, на моренных останцах; в остальных тундрах редко.

O. taimyrensis (Jurtz.) A. et D. Löve — только в долине на сухих песчаных террасах, в ивняках по бровке средней поймы; здесь обычен.

O. tichomirovii Jurtz. — единично на песчаной бровке поймы.

Hedysarum arcticum B. Fedtsch. — обилён в долинных ивняках, на лугах по склонам поймы и террас.

Epilobium davuricum Fisch. — редко, на пятнах в пятнистых тундрах.

Hippuris vulgaris L. — спорадически в старницах и болотных ручьях.

Pachypleurum alpinum Ledeb. — в ивняках, на луговых склонах; обычен.

Pyrola grandiflora Radius — часто в тундрах, особенно на склонах.

Orthilia obtusata (Turcz.) Jurtz. — редко в сырых моховых тундрах.

Ledum palustre L. subsp. *decumbens* (Ait.) Hult. — повсеместно в тундрах склонов и плоских водоразделов, на болотах и в ерниках, на террасах.

Cassiope tetragona (L.) D. Don — широко распространён в тундрах всех типов, особенно по задернованным песчаным склонам.

Arctous alpina (L.) Nied. — редко, на южных склонах песчаных террас.

Vaccinium uliginosum L. subsp. *microphyllum* (Lange) Tolm. — обильно на плоских водоразделах, склонах, песчаных террасах, буграх и валиках болот.

V. vitis-idaea L. subsp. *minus* (Lodd.) Hult. — повсеместно в тундрах всех типов, обильно на склонах и плоских водоразделах, на буграх болот.

Empetrum subholarcticum V. Vassil. — редко, на южных склонах террас.

Androsace septentrionalis L. — повсеместно на осыпных склонах.

A. triflora Ad. — редко, на дренированных останцах всех типов.

Armeria maritima (Miller) Willd. — часто на песчаных холмах, гривах и террасах, в ивняках поймы, иногда на отмелях.

Comastoma tenellum (Rottb.) Toyokuni — редко, в западинах оврагов.

Polemonium acutiflorum Willd. ex Roem. et Schult. — изредка в сырых ивняках по долинам и окраинам озёр.

P. boreale Ad. — часто на луговых склонах, в сухих тундрах, ивняках.

Myosotis asiatica (Vesterg.) Schischk. et Serg. — обильно в ивняках и на лугах, обычно в дренированных тундрах террас и вершин холмов.

Eritrichium villosum (Ledeb.) Bunge subsp. *villosum* — песчаные тундры, бровки и дюны, шебнистые останцы, вершины холмов; не обилён.

Thymus extremus Klok. — встречен 1 раз на песчаной гриве.

Lagotis glauca Gaertn. subsp. *minor* (Willd.) Hult. — во влажных и болотистых тундрах, ивняках, на берегах ручьев, в деллях, на байджарахах; обычен.

Castilleja tubra (Drob.) Rebr. — на луговых склонах высокой поймы, байджарахах; изредка, но в местах произрастания обильно.

Pedicularis albolabiata (Hult.) Ju. Kozhev. — на полигонах и влажных валиках болот, в деллях, моховых ивняках; обычно.

P. amoena Ad. ex Stev. — часто на сухих лугах и в тундрах террас.

P. capitata Ad. — обычен по сухим луговинам и тундрам террас, в ивняках, на байджарахах, в пятнистых тундрах выпуклых холмов.

P. dasyantha Nadač — редко, в пятнистых тундрах террас и холмов.

P. hirsuta L. — часто, в мокрых тундрах и ивняках, на валиках болот.

P. lapponica L. — обычен в сырых кустарниках, тундрах водоразделов, на влажных лугах, в деллях и на буграх болот.

P. oederi Vahl — часто в долинных ивняках и на сухих лугах.

P. sudetica Willd. s. l. aff. subsp. *interioroides* Hult. — в нижних частях приречных склонов, ивняках, деллях; изредка.

- P. verticillata* L. — в кустарничковых тундрах, лугах, ивняках; обычно.
- P. villosa* Ledeb. ex Spreng. — часто на лугах склонов, в приречных ивняках, на байджарахах, по отмелям.
- Valeriana capitata* Pall. — повсеместно, кроме водоемов и песков.
- Erigeron eriocephalus* J. Vahl — на лугах и в тундрах сухих склонов, в травяных ивняках в пойме.
- Antennaria villifera* Boriss. — только на песчаных террасах.
- Tanacetum bipinnatum* (L.) Sch. Bip. — обильно на склонах террас, в пойменных ивняках, на песках, на осыпях и суглинистых останцах.
- Tripleurospermum hookeri* Sch. Bip. — обилен на песчаных и глинистых эродированных берегах, у построек.
- Artemisia borealis* Pall. s. l. — на песчаных террасах, по отмелям, на гривах.
- A. furcata* Bieb. — вместе с предыдущим и на щебнистых холмах.
- A. tilesii* Ledeb. — в пойменных лугах и кустарниках, на осыпях; обычно.
- Petasites frigidus* (L.) Fries. — обилен в ивняках по ручьям, на мокрых лугах, по окраинам болот, в глубоких делаях.
- P. sibiricus* (J. F. Gmel.) Dingwall — изредка в пятнистых тундрах, чаще в нивальных нишах, на лугах и в кустарниках по берегам озер.
- Arnica iljinii* (Maguire) Iljin — на сухих долинных склонах; обычно.
- Senecio atropurpureus* (Ledeb.) B. Fedtsch. — в мокрых тундрах, болотах.
- S. congestus* (R. Br.) DC. — обилен у построек, а также на отмелях.
- S. resedifolius* Less. — в дренированных тундрах холмов и террас, на прирусловых лугах и в ивняках, на байджарахах, в кассиопейных тундрах склонов; часто.
- S. tundricola* Tolm. — в тундрах и луговинах песчаных террас и холмов.
- Saussurea tilesii* (Ledeb.) Ledeb. — везде, кроме болот, наиболее обильно на олуговельных склонах и в ивняках долин.
- Taraxacum arcticum* (Trautv.) Dahlst. — в нивальных тундрах и лугах.
- T. ceratophorum* (Ledeb.) DC. — часто в ивняках, на лугах и норовищах.
- T. lateritium* Dahlst. — в сухих тундрах и на лугах в долине; нередко.
- T. longicorne* Dahlst. — редко; на байджарахах и лугах на склонах.
- T. macilentum* Dahlst. — повсеместно на лугах долин и водоразделов.
- T. taimyrense* Tzvel. — изредка на отмелях и бровке средней поймы.

Таксономический анализ. Флористический список включает в себя 225 видов и подвидов, представляющих 95 родов и 33 семейства. Следует отметить, что в ландшафте озерно-ледниковой равнины (А) встречено 166, а в долинном (В) — 205 видов, общими для обоих являются 146. Таким образом, несмотря на территориальную близость, флористическое сходство их довольно низкое: коэффициент Сьеренсена — 78.7 %, что подчеркивает своеобразие ландшафтов. Меры включения Симпсона: $K_s(A; B)=0.86$; $K_s(B; A)=0.72$. В систематическом отношении различия проявляются лишь на родовом и видовом уровнях.

Наиболее богатые семейства для флоры в целом: *Poaceae* (46 видов, 16 родов), *Asteraceae* (21, 10), *Brassicaceae* (21, 9), *Caryophyllaceae* (17, 6), *Cyperaceae* (17, 2); эта последовательность свойственна обоим ландшафтам. Наиболее богатые роды — *Carex* (11 видов), *Poa*, *Ranunculus*, *Draba*, *Saxifraga*, *Pedicularis* (все по 10 видов). Подобный таксономический спектр довольно типичен для флор субарктических тундр. Во флоре равнинного ландшафта отмечена следующая последовательность ведущих родов: *Poa* (9 видов), *Draba*, *Pedicularis* (по 8), *Ranunculus*, *Saxifraga*, *Salix* (по 7); долинного — *Carex* (11), *Ranunculus*, *Draba*, *Saxifraga*, *Pedicularis* (по 10), *Poa* (9 видов).

Усиление роли видов *Carex* и *Ranunculus* во флоре равнинного ландшафта связано с его сильной заболоченностью. Вообще инфраструктура ландшафтов весьма сказывается на таксономическом спектре флоры. Так, присущие только долинному комплексу роды (у нас в основном одновидовые) представляют водный и псаммофильный комплексы (*Pleuropogon*, *Batrachium*, *Hippuris*, *Sparganium*; *Lychnis*, *Arabis*,

Arctous, Empetrum, Antennaria, Thymus, Armeria), а специфичные для озерно-ледниковой равнины входят в эрозиофильный комплекс глинистых, часто слабо засоленных обнажений (*Elymus, Puccinellia, Arabidopsis, Silene, Erysimum*).

Географический анализ. Анализ соотношения широтно-зональных групп показал, что в составе флоры преобладают виды криофитной группы: метаарктические (27 %), арктоальпийские (23) и собственно арктические, роль которых довольно невелика (13 %). Довольно высок процент гемикриофитов (гипоарктических и гипоаркто-монтанных видов) — 23.7, а также некриофитов (арктобореальных и бореальных) — 13.3 %. Обогащенность флоры гипоарктическими и бореальными видами связана, по-видимому, с благоприятными мезоклиматическими условиями Логатско-Кубалахской депрессии, эрозионным расчленением, обуславливающим разнообразие защищенных прогреваемых экотопов. По соотношению широтно-зональных групп равнинный и горный ландшафты почти не различаются.

Что касается соотношения долготных групп, то среди них, как и в большинстве тундровых флор, преобладают циркумполярные виды (46.5 %), хотя и не столь резко, как это свойственно более северным флорам. Виды с широким ареалом (восточно-европейско-сибирско-американские, евросибирско-западноамериканские) составляют 11.8 %, евросибирские (без Америки) — 9.2, азиатско-американские (без Европы) — 16.2, собственно сибирские — 16.2 %. Различий между двумя ландшафтами также нет.

Эколого-ценотический анализ. Простая констатация таксономического состава и набора географических элементов не дает полной характеристики флоры. Наиболее интересны сведения о роли отдельных видов и географических групп в сложении сообществ, их численности, экологической амплитуде и активности.

Согласно общепринятым критериям (Юрцев, 1968) нами выделено 5 категорий активности видов, основанных на широте экологической амплитуды и общем уровне численности: особо активные (3 вида), высокоактивные (14), среднеактивные (63), малоактивные (54), неактивные (94 вида).

Наибольшее участие в строении сообществ принимают виды первых 3 категорий, имеющие или очень широкую экологическую амплитуду, или высокую численность в основных экотопах, или сочетающие оба эти признака. К особо активным видам относятся *Carex arctisibirica, Betula nana* и *Salix reptans*, присутствующие и большей частью доминирующие почти на всей территории. К высокоактивным отнесены как доминанты многих сообществ (*Carex concolor, Calamagrostis holmii, Eriophorum polystachion, Salix lanata, Dryas punctata, Cassiope tetragona*), отсутствующие либо на болотистых пространствах долины, либо на сухих глинистых и песчаных эродированных участках, так и виды невысокой численности, но крайне широкой экологической амплитуды (*Alopecurus alpinus, Arctagrostis latifolia, Poa arctica, P. alpigena, Saxifraga nelsoniana, Polygonum viviparum, Luzula confusa, Equisetum boreale*).

Если группа особоактивных видов представлена 3 семействами, высокоактивных — 9, причем наиболее часты злаки и осоки, то в группу среднеактивных видов входят представители 18 семейств; ведущую роль играют опять же злаки, осоки и ивы, а также бобовые и сложноцветные.

Из 5 ведущих семейств действительно ведущими являются 2 — *Poaceae* (19 видов из 46 активно участвуют в формировании растительного покрова) и *Cyperaceae* (11 видов из 17). В крупных семействах *Asteraceae, Caryophyllaceae, Brassicaceae* активными являются соответственно 5, 4 и 1 вид; они относятся к среднеактивным. Более мелкие семейства *Salicaceae, Rosaceae, Ericaceae, Fabaceae* целиком или более чем наполовину представлены активными видами. То же можно сказать и о родах. Из крупных родов только в роде *Carex* отмечено 6 активных видов из 11, во всех остальных — по 2—3 (в роде *Saxifraga* — 4). Роды *Eriophorum* и *Salix* практически полностью представлены видами первых 3 категорий.

Отсюда можно заключить, что наибольшую роль в формировании растительности

играют семейства *Cyperaceae*, *Poaceae*, *Salicaceae*, *Ericaceae*, *Saxifragaceae*, а флористическое разнообразие обеспечивается вышеназванными крупными семействами. Интересно, что крупное сем. *Brassicaceae*, стоящее в пятерке ведущих практически во всех арктических флорах, у нас полностью представлено неактивными видами. Виды крупнейшего арктического рода *Draba* немногочисленны, встречаются спорадически, хотя на близрасположенных моренных грядках (оз. Надатурку) они играют существенную роль; еще более активны они в горах (р. Бол. Боотанкага, оз. Левинсон-Лессинга) и в арктических тундрах (оз. Прончишева), что видно из предыдущих работ (Кожевников, 1992; Поспелова, 1994, 1995а, б; Поспелова, Куваев, 1994).

Несмотря на то что в составе флоры преобладают виды криофитной группы, активность их не выше, чем у гипоарктических или бореальных. Лишь 34 % криофитов являются активными видами, в то время как для гипоарктических видов этот показатель составляет 42 %, а для бореальных — 30. Правда, следует оговориться, что в основном это относится к среднеактивным видам; в группах особо- и высокоактивных преобладают все же метаарктические и арктоальпийские виды и лишь 4 (*Equisetum boreale*, *Eriophorum polystachion*, *Salix lanata*, *Betula nana*) имеют более южные ареалы.

Таким образом, по данным таксономического и географического анализа флору ключевого участка можно охарактеризовать как умеренно арктическую, сибирскую, со значительным участием гипоарктического элемента. Это участие выражается не только в таксономической структуре, но и в значительной активности гипоарктических (и бореальных) видов, которые участвуют в строении растительного покрова наряду с арктоальпийскими и метаарктическими. Разнообразие экотопов, в том числе редких и специфичных (песчаные дюны, глинистые яры и овраги, выходы морских глин), в значительной мере обуславливается флористическое разнообразие территории, так как стенотопные виды составляют 53 % всего списка.

Подробный анализ с учетом состава парциальных флор и активности видов на уровне экотопов будет дан в отдельной работе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Антропоген Таймыра. М., 1982. 182 с.
Арктическая флора СССР. М.—Л., 1960—1987. Т. 1—10.
Кожевников Ю. П. Сосудистые растения бассейна реки Большая Боотанкага (горы Бырранга) // Бот. журн. 1992. Т. 77. № 9. С. 39—51.
Поспелова Е. Б. Флора северной части бассейна реки Логата (Центральный Таймыр) // Бот. журн. 1994. Т. 79. № 1. С. 14—24.
Поспелова Е. Б. Флора сосудистых растений района озера Левинсон-Лессинга (горы Бырранга, Центральный Таймыр) // Бот. журн. 1995а. Т. 80. № 2. С. 58—64.
Поспелова Е. Б. Флора сосудистых растений юго-восточных предгорий Бырранги (район озера Прончишева) // Арктические тундры Таймыра и островов Карского моря. М., 1995б. С. 72—93.
Поспелова Е. Б., Куваев В. Б. Дополнения к флоре сосудистых растений бассейна реки Большая Боотанкага (горы Бырранга, Центральный Таймыр) // Бот. журн. 1994. Т. 79. № 2. С. 112—117.
Черепанов С. К. Сосудистые растения СССР. Л., 1981. 510 с.
Юрцев Б. А. Флора Сунтар-Хаята. Л., 1968. 235 с.
Ignatov M. S., Afonina O. M. Check-list of mosses of the former USSR // Arctoa. 1992. Vol. 1. P. 1—95.

Московский государственный
университет им. М. В. Ломоносова
Институт проблем экологии
и эволюции им. А. Н. Северцова РАН
Москва

Получено 17 IV 1995