

УДК 581.9 (574.5)

© Е. Б. Поспелова, И. Н. Поспелов

ПРИБРЕЖНО-ВОДНЫЕ СОСУДИСТЫЕ РАСТЕНИЯ ВО ФЛОРЕ ПОЛУОСТРОВА ТАЙМЫР

E. B. POSPELOVA, I. N. POSPELOV. LITTORAL AND AQUATIC VASCULAR PLANTS
OF TAIMYR PENINSULA

Государственный природный биосферный заповедник «Таймырский»
Таймырский автономный округ, с. Хатанга, Советская ул., д. 18

E-mail: taimyr@orc.ru

Поступила 14.02.2006

Проведен обзор прибрежно-водных растений (ПВР), встречающихся на территории п-ова Таймыр, составленный по собственным наблюдениям и литературным данным. Все 87 видов ПВР объединены в 5 экологических групп видов: собственно водные, околоводные, водно-болотные, отмелевые и приморские галофильные. Рассматривается характер их распространения от крайнего юга (северо-таежная подзона и горы Пutorана и Анабарского плато) до полярных пустынь; показано изменение таксономической и географической структуры ПВР с юга на север. Обсуждаются возможные пути расселения водных растений в тундровой зоне.

Ключевые слова: прибрежно-водные растения, гидрофиты, флора Таймыра, гидроботаника.

Несмотря на большие площади, занимаемые в Арктике и Субарктике водоемами — озерами, полупроточными ручьями, старицами рек, полигонами и термокарстовыми понижениями болот, — арктическая флора бедна гидрофитами, да и разнообразие прибрежной флоры на Севере невелико. С одной стороны, это связано с климатическими особенностями северных территорий (низкие летние и особенно зимние температуры, промерзание до дна мелких водоемов), с другой — с историческими причинами: флора тундровой зоны — молодое в историческом отношении образование, и большинство водных видов, характеризующихся широким, космополитным или циркумголарктическим распространением, еще не успели продвинуться на север и образовать в этих непростых условиях специфические, приспособленные к ним формы.

Тем не менее прибрежно-водные растения — один из важных компонентов северных экосистем, учитывая развитую гидросеть и заозеренность северных территорий. Поселяясь в обводненных полигонах болот и термокарстовых западинах, они способствуют их зарастанию и образованию органогенных торфянистых горизонтов, играя огромную роль в общей динамике болотных комплексов, переходу болот от полигонально-валиковых к бугристым, а на юге Арктики — на стадии бугристых торфяников, в процессах торфообразования и формирования болотных и тундрово-болотных почв. Столь же высока роль их в сингенетических сукцессиях, начинаяющихся с зарастания отмелей и последующего формирования на них луговой или болотной растительности.

Водные и прибрежно-водные растения — основная кормовая база водоплавающих птиц, гнездящихся в тундрах, — гусеобразных, уток и некоторых других, в том

числе таких редких, внесенных в Красную книгу России видов, как краснозобая казарка, пискулька, черная казарка, малый лебедь. Многие птицы используют прибрежно-водные заросли в качестве стации гнездования, а сами растения — как материал для постройки гнезд. Молодые побеги злаков, осок и пушиц — излюбленный корм сибирского лемминга, а в лесотундре и северной тайге — водяной полевки и ондатры. И конечно, растения во многом создают среду обитания для ихтиофауны, наиболее ценные породы рыб Севера — чир, сиг, муксун — практически облигатные фитофаги. Среди всех северных экосистем прибрежно-водные характеризуются наиболее высокой биомассой.

На п-ове Таймыр крупные водоемы представлены преимущественно олиготрофными моренными и тектоническими (в горах) озерами (Таймыр, Кунгасалах, горные озера Левинсон-Лессинга, Щель и др.), состав прибрежно-водной флоры которых беден; однако мелкие (полигоны болот и термокарстовые озера) обычно относятся к дистрофному типу, вода в них обогащена гуминовыми кислотами. На севере для них характерно почти полное отсутствие водных растений, но хорошо развита прибрежно-водная растительность, которая, в частности, служит кормовой базой для многочисленных птиц. Но часто в массивах полигональных болот, особенно на юге, попадаются и сплошь заросшие мелкие озерки, вода которых явно имеет более высокую трофность, в них появляются *Myriophyllum sibiricum*,¹ некоторые рдесты. Для зоны распространения известняков, что свойственно горам северного обрамления плато Анабарского и Пutorана, а местами и горам Бырранга, характерны слабоэвтрофные водоемы, где растительность в прибрежно-водной зоне значительно богаче. И среди сухопутных растений в предгорьях Бырранги в зоне карбонатного стока на болотистых шлейфах часто растут более южные, евтрофные виды осок и пушиц (*Carex atrofusca*, *C. redowskiana*, *Eriophorum brachyantherum* и др.).

В распространении водных растений большую роль играет и температура воды, с которой связана почти полная безжизненность крупных и глубоких, холодных озер, вода в которых даже в самое теплое время не прогревается выше 5—8 °C, мелкие же озерки с торфянистым дном в теплые дни нагреваются до 13—15 °C, а на юге и выше. Температура является тем барьером, который непреодолим для распространения на север многих boreальных видов, хотя оно постепенно и происходит, как мы увидим далее, особенно в последние годы.

В большинстве опубликованных списков локальных флор п-ова Таймыр гидрофиты представлены слабо. Дело в том, что только при планомерной систематической инвентаризации флоры территории коллекторы обследовали водоемы полностью, а не только по их периметру. Если сборы проводились попутно с геоботаническим обследованием или картированием пастбищных угодий (а так чаще всего и было), водоемы упускались из виду. И только в ходе комплексных стационарных работ, развернувшихся на Таймыре в 1960—1970-х годах (стационары Тарея, Ары-Мас, Кресты, Бикада), гидрофиты стали выявляться достаточно полно.

Материал и методика

Начиная с 1990 г. мы начали проводить систематическую инвентаризацию флоры заповедника «Таймырский», постепенно расширяя ее за счет окружающих территорий. В результате к настоящему времени имеются списки флор 20 ключе-

¹ Латинские названия сосудистых растений приведены по С. К. Черепанову (1995).

вых участков, расположенных от арктических тундр на севере до горных северо-таежных лесов на юге. Они изучены с высокой степенью детальности, поскольку обследование проводилось на основе крупномасштабных ландшафтных карт; при этом водоемам уделялось особое внимание как наиболее специализированным экотопам. Это позволило выявить самые северные на сегодняшний момент места нахождения некоторых прибрежно-водных видов: *Myriophyllum sibiricum* ($74^{\circ}50'$ с. ш.), *Eleocharis acicularis* ($73^{\circ}45'$), *Batrachium aquatile* ($73^{\circ}50'$), *B. eradicatum*, *Hippuris vulgaris*, *Chrysosplenium tetrandrum* ($75^{\circ}20'$), *Callitricha hermafroditica*, *Rorippa palustris* ($72^{\circ}35'$), *Ranunculus reptans* ($74^{\circ}07'$), *Utricularia vulgaris*, *Juncus alpino-articulatus* ($71^{\circ}10'$), *Equisetum fluviatile*, *E. palustre* ($72^{\circ}48'$), *Aloppecurus aequalis* ($71^{\circ}05'$).

Результаты и обсуждение

В результате с учетом ранее опубликованных списков, сборов, имеющихся в Гербариях Московского гос. университета им. М. В. Ломоносова (МГУ) и Ботанического ин-та им. В. Л. Комарова (БИН) РАН, и картографических материалов, представленных в региональных сводках — Арктическая флора СССР (1960—1987), Флора Сибири (1987—2003), — удалось выявить 87 видов (табл. 1) прибрежно-водной флоры (около 10 % всей сосудистой флоры Таймыра), распространенных на территории Таймырского автономного округа от горных северо-таежных лесов

ТАБЛИЦА 1

Встречаемость прибрежно-водных растений в природных зонах и подзонах Таймыра

Виды	Природные зоны и подзоны					
	СТ	ЛТ	ЮТ	ТТ	АТ	ПП
Собственно водные						
<i>Sparganium angustifolium</i>	1				1	
<i>S. hyperboreum</i>	3	3	2	1	1	
<i>Potamogeton alpinus</i>	2	1				
<i>P. berchtoldii</i>	2					
<i>P. friesii</i>	1	1				
<i>P. gramineus</i>	3					
<i>P. pectinatus</i>	1	1				
<i>P. perfoliatus</i>	2	1	1			
<i>P. praelongus</i>	1	1	1			
<i>P. pusillus</i>	1					
<i>P. sibiricus</i>	1	2	2		1	
<i>P. subretusus</i>	1	2	2			
<i>P. vaginatus</i>			1			
<i>Lemna trisulca</i>	3	1	1			
<i>Batrachium aquatile</i>	2	2	1		1	
<i>B. eradicatum</i>	3	2	2	2	2	1
<i>B. trichophyllum</i>	1	1	1		1	
<i>Callitricha hermafroditica</i>	2	1	1			
<i>Myriophyllum sibiricum</i>	2	2	2		2	
<i>M. verticillatum</i>	1	1				
<i>Utricularia intermedia</i>	1	1				
<i>U. minor</i>	2	1				
<i>U. vulgaris</i>	2					

ТАБЛИЦА 1 (продолжение)

Виды	Природные зоны и подзоны					
	СТ	ЛТ	ЮТ	ТТ	АТ	ПП
Околоводные						
<i>Equisetum fluviatile</i>	3	2	1			
<i>Pleurogrammus sabiniifolius</i>	1	2	3	3	3	2
<i>Arctophila fulva</i>	2	3	3	3	3	1
<i>Eleocharis acicularis</i>	2	1	1	1		
<i>E. palustris</i>	2	1				
<i>Carex aquatilis</i>	3	2	2	1		
<i>C. rostrata</i>	2					
<i>Caltha arctica</i>	3	3	3	3	3	1
<i>C. cespitosa</i>		2	1	2	1	
<i>C. palustris</i>	3	2	1			
<i>C. serotina</i>	2			2		
<i>Ranunculus gmelinii</i>	2	2	3	3	3	
<i>R. pallasii</i>	1	2	2	2	1	
<i>Comarum palustre</i>	3	3	3	2	1	
<i>Callitricha palustris</i>	1	1	1			
<i>Hippuris xlanceolata</i>				1	1	
<i>H. vulgaris</i>	3	3	3	3	2	
<i>Menyanthes trifoliata</i>	2	2	1			
Водно-болотные						
<i>Equisetum palustre</i>	3	1	1			
<i>Dupontia fisheri</i>	1	3	3	3	3	2
<i>D. fisheri</i> subsp. <i>pelligera</i>	1	1	1	1		
<i>D. psilosantha</i>	2	2	2	2	2	
<i>Eriophorum medium</i>	2	2	2	3	3	
<i>E. angustifolium</i>	3	3	3	3	3	1
<i>E. russeolum</i>	3	3	3	2	2	
<i>E. scheuchzeri</i>	3	3	3	3	3	1
<i>Carex concolor</i>	3	3	3	3	3	
<i>C. juncella</i>	3	2	1			
<i>C. saxatilis</i> subsp. <i>laxa</i>	3	3	3	2	1	
<i>Juncus nodulosus</i>		1				
<i>Rumex aquaticus</i>	2	1	1			
<i>Stellaria crassifolia</i>	2	2	2	2	1	
<i>Ranunculus repens</i>	2	1	1	1		
<i>Rorippa palustris</i>	2	1	1			
<i>Cardamine pratensis</i> s. l.	2	3	3	2	2	1
<i>Epilobium palustre</i>	2	2	2	1	1	
<i>Myosotis palustris</i>	2	1	1			
<i>Petasites frigidus</i>	3	3	3	3	2	
Отмельные						
<i>Equisetum arvense</i>	3	3	3	3	2	
<i>E. variegatum</i>	3	2	2	2	1	
<i>Triglochin palustris</i>	1					
<i>Alopecurus aequalis</i>	1					
<i>Agrostis stolonifera</i>	1	1				
<i>Deschampsia sukatschewii</i>	3	2	2	2		
<i>D. vodopjanoviae</i>	2	1	1	1		

ТАБЛИЦА 1 (продолжение)

Виды	Природные зоны и подзоны					
	СТ	ЛТ	ЮТ	ТТ	АТ	ПП
<i>Carex glarea</i>	2	1	2	3	2	
<i>C. maritima</i>	1	1	2	2		
<i>Juncus alpino-articulatus</i>	2					
<i>J. arcticus</i>	2	2	2	1		
<i>Polygonum humifusum</i>	2	1	1			
<i>Ranunculus hyperboreus</i>	2	2	2	3	3	2
<i>R. reptans</i>	1	1	1	1		
<i>Cochlearia lenensis</i>		1		1	1	
<i>Chrysosplenium tetrandrum</i>	1	1	1	1	1	
<i>Limosella aquatica</i>		1	1			
<i>Tephroseris palustris</i>	2	3	3	2		
Приморские криогалофиты						
<i>Calamagrostis deschampsoides</i>			1			
<i>Puccinellia phryganoides</i>				1	2	1
<i>P. tenella</i>				1	2	
<i>Carex glarea</i>				1	1	
<i>C. subspathacea</i>				2	2	
<i>C. ursina</i>				1	1	
<i>Stellaria humifusa</i>				1	3	1
<i>Hippuris tetraphylla</i>				1	1	
Всего:	73	67	60	52	36	11

Примечание. АТ — арктические тундры, ЛТ — лесотундра, ПП — полярные пустыни, СТ — северная тайга, ТТ — типичные тундры, ЮТ — южные тундры. Арабские цифры: 1 — вид встречается единично, обычно не обилен, 2 — спорадически, обилен редко; 3 — вид встречается часто, обычно обилен.

плато Пutorана и Анабарского до крайних северных пределов — островных полярных пустынь.

Существует достаточно большое количество подходов к классификации прибрежно-водной растительности и соответствующих ей флористических комплексов (Садчиков, Кудряшов, 2005). Обычно во внимание принимаются такие показатели, как степень погруженности растений в воду, глубина нахождения растений в толще воды, размеры самих растений и т. д. Однако большинство авторов (Катанская, 1981; Распопов, 1985; Белавская, 1994, и др.) в первую очередь подразделяют прибрежно-водные растения на настоящие водные растения, или гидрофиты, и водно-болотные растения, или гидрогигрофиты, и уже в пределах этих крупных групп делят их по степени погруженности в воду, произрастанию на разных уровнях берегов и т. д. Но для северных территорий, где влажность поверхности на большей их части избыточная, довольно четко выделяется еще и группа растений, обычных для прибрежно-водной полосы водоемов, но широко распространенных и в плакорных сырых тундрах — это многие осоки, пушкицы, ситники, ряд отмельных видов, селящихся столь же успешно у подножий (по краям?) эрозионных воронок, в нивальных нишах и на антропогенно трансформированных участках. Очень многие виды арктической флоры имеют довольно широкую экологическую амплитуду, поэтому, строго говоря, настоящими околоводными растениями можно считать лишь немногие из тех, что встречаются с той или иной степенью постоянства по берегам водоемов и гораздо реже в других местах.

Исходя из этого, мы прибрежно-водные растения объединяем в следующие экологические группы:

1. **Собственно водные** виды (гидрофиты), обитающие целиком в толще воды; сюда относятся растения, существование которых на протяжении всего жизненно-го цикла связано с водной средой и которые погибают при ее исчезновении (осущес-тии озер, изменении русла рек и т. д.) — роды *Potamogeton*, *Myriophyllum*, *Utricularia* и т. д.

К собственно водным относится 23 вида растений. Все они — представите-ли специализированных семейств, составленных исключительно гидрофитами (*Sparganiaceae*, *Potamogetonaceae*, *Lemnaceae*, *Haloragaceae*, *Callitrichaceae*), за исключением видов рода *Batrachium* (*Ranunculaceae*) и *Utricularia* (*Lentibulariaceae*). Кроме 4 свободноплавающих видов из родов *Lemna* и *Utricularia*, все они прикрепленные корневищные травы, в основном полностью погруженные, кроме соцветий и верхних листьев у некоторых рдестов (*Potamogeton gramineus*, *P. alpinus*) и видов рода *Sparganium*. У видов рода *Batrachium* при пересыхании водоемов иногда образуются земноводные формы. Среди них нет ни одного крио-фита, в большинстве своем это полизональные (12 видов — большинство видов рода *Potamogeton*, *Lemna trisulca*, *Batrachium aquatile*, *Myriophyllum verticillatum*, *Utricularia vulgaris* и др.) или boreальные (7 видов — *Utricularia minor*, *U. intermedia*, *Callitrichie hermaphroditica* и др.), лишь 4 (*Potamogeton subretusus*, *P. sibiricus*, *Sparganium hyperboreum*, *Batrachium eradicatum*) имеют гипарктический ареал, это дериваты более южных видов, продвинувшиеся наиболее далеко на се-вер. Подавляющее большинство гидрофитов — циркумголарктические или кос-мополитные виды, лишь один — *Potamogeton subretusus* — распространен толь-ко на территории восточной Сибири, к азиатской группе относится *P. sibiricus*, к азиатско-американской — *P. vaginatus*. Т. е. практически вся водная флора не является самобытной ни для Таймыра, ни для Сибири в целом, а представлена мигрантами, продвинувшимися в послеледниковое время из более южных областей.

Почти все гидрофиты связаны с небольшими стоячими и слабопроточными во-доемами: глубокими полигонами болот, мелкими озерами, и только *Potamogeton subretusus* произрастает исключительно на мелководьях рек.

2. **Околоводные** виды, произрастающие в водоемах и в их постоянно обвод-ненной прибрежной зоне, погруженные нижними частями в воду, но способные су-ществовать и в некотором удалении от водоема (*Arctophila fulva*, *Pleuropogon sabini*, *Hippuris* spsp. и др.). Иногда они образуют своеобразные сухопутные формы, морфологически отличающиеся от водной (например, подвид арктофилы — *A. fulva* subsp. *similis*).

Эта группа включает 18 видов. Спектр семейства в ней разнообразнее, сре-ди них представлены как специализированные «водные» семейства (*Hippuridaceae*, *Callitrichaceae*, *Menyanthaceae*), так и семейства с более широкой экологической амплитудой (*Equisetaceae*, *Poaceae*, *Cyperaceae*, *Ranunculaceae*, *Rosaceae*). В от-личие от предыдущей группы здесь довольно широко представлены автохтонные арктические виды (*Pleuropogon sabini*, *Arctophila fulva*, *Ranunculus pallasii* и др.), а также арктические производные от широко распространенных boreальных (*Caltha cespitosa*, *C. arctica*). Доля boreальных и полизональных ниже, хотя они по-прежне-му преобладают — это околоводные виды осок (*Carex aquatilis*, *C. rostrata*), *Equisetum fluviatile*, *Caltha palustris* и др. Но они стабильно присутствуют в составе прибрежных зарослей только на юге территории, в то время как арктические виды более активны в ее северной части. Так же как и в предыдущем случае, преоблада-

ют виды с циркумполярным типом ареала. Большинство из них — длиннокорневищные и ползучие травы.

3. Водно-болотные виды, стабильно встречающиеся в прибрежной полосе водоемов, но, помимо этого, обычные в тундрах, на болотах, в сырых лесах и кустарниках, вне водной среды. Интересно, что если осока *Carex aquatilis* относится к околоводной группе, то близкий к ней вид, многими считающийся ее подвидом, *C. concolor*, будучи обычным растением термокарстовых понижений и полигонов болот, широко распространен и в тундрах всех типов, кроме самых сухих; то же можно сказать и о многих видах пушкиц. С отнесением видов к этой группе часто возникают трудности, поскольку при повышенной влажности грунта многие виды, казалось бы обязательные в прибрежной зоне водоемов, не являются сугубо прибрежно-водными, и напротив, многие типичные тундровые виды довольно часто оказываются растущими в прибрежно-водной зоне озер и болот. Поэтому набор видов в ней относительно условен.

К этой группе мы отнесли 20 видов растений. Спектр семейств этой группы значительно шире (11), но, кроме *Cyperaceae*, все они представлены 1—2 видами. Количественно разнообразнее виды некриофитной группы, но вместо бореальных активнее аркто- boreальных виды (*Cardamine pratensis*, *Eriophorum angustifolium*, *Equisetum palustre* и др.), а в южной части к ним присоединяются и бореальные (*Rumex aquaticus*, *Ranunculus repens*, *Myosotis palustris*). Гемикриофитные (*Eriophorum medium*, *Carex saxatilis* subsp. *laxa*) и криофитные (*Carex concolor*, *Dupontia fisheri*, *Eriophorum scheuchzeri*) виды играют наиболее заметную роль в сложении прибрежно-водной растительности тундр. Преобладают виды с широким, циркумполярным или евразиатским типом ареала, эндемики и субэндемики в этой группе отсутствуют. Длиннокорневищные травы сохраняют лидирующее положение.

4. Отмельные виды, свойственные мокрым отмелям рек и озер, находящимся в период весеннего паводка или при летних подъемах воды в зоне затопления, и не выходящие за пределы этой зоны (18 видов). Сюда не включены нивальные виды, которые часто селятся на отмелях, но по сути являются растениями нивальных ниш в горах и на равнине, а также виды, широко распространенные в поймах, на более высоких, слабо и непродолжительно заливаемых террасах.

Спектр семейств довольно пестрый, сюда входят и споровые (*Equisetum arvense*, *E. palustre*), и однодольные (*Juncus arcticus*, *Deschampsia* spsp.), и двудольные (*Ranunculus hyperboreus*, *R. reptans*) растения. Географическое распространение их тоже весьма разнообразно, хотя виды некриофитной группы по-прежнему играют преобладающую роль. Большинство видов — длиннокорневищные и ползучие (представлены поровну) травы, предпочитающие сырые, илистые, илисто- песчаные, илисто-галечные обнаженные субстраты, хотя произрастают они также на прибрежных лугах, сырьих оползнях, иногда и на сырьих пятнах в тундре, но отмели для них все же предпочтительнее и здесь они обильнее. Есть среди них и одно-двухлетние монокарпки. Только *Chrysosplenium tetrandrum* отчетливо предпочитает приозерные галечники, а *Tephroseris palustris* — илистые озерные отмели, остальные встречаются как на речных поймах, так и у озер. Распространены они в основном до подзоны типичных тундр, хотя некоторые проникают и в арктические тундры, но там уже предпочитают другие местообитания.

5. Приморские галофильные виды (криогалофиты). Эта небольшая (всего 8) своеобразная группа видов, свойственных болотистым затопляемым маршрутам побережья Северного Ледовитого океана, практически не проникающих вглубь материка, за исключением единичных местонахождений. Характерны только для побережий северных подзон, южнее типичных тундр (Сындаско, о-в Сибирякова)

не отмечены. За исключением *Hippuris tetraphylla* и *Stellaria humifusa* приморские галофиты представлены исключительно злаками (виды рода *Puccinellia*) и осоками. Какой-либо преобладающей жизненной формы среди приморских галофитов выделить нельзя.

В составе группы резко преобладают арктические виды, бореальная некриофитная группа не представлена вообще, 2 гипоарктических вида (*Carex glareosa*, *Hippuris tetraphylla*) распространены очень спорадично.

Таксономический спектр прибрежно-водных растений Таймыра довольно своеобразен. В его составе преобладают представители 4 семейств: *Cyperaceae* (15 видов), *Poaceae*, *Ranunculaceae* (по 12) и *Potamogetonaceae* (11), они составляют 59 % от всего списка. Всего представлено 23 семейства, но кроме вышеназванных, ни одно не включает более 4 видов. Тем не менее в него входят как высшие сосудистые споровые (*Equisetaceae*, 4 вида), так и цветковые — однодольные (44 вида) и двудольные (37 видов). Наиболее многовидовые роды — *Potamogeton* (11 видов²), *Carex* (9), *Eriophorum*, *Equisetum* и *Ranunculus* (по 4).

Среди термоклиматических групп (Юрцев, 1991) преобладают виды некриофитной фракции (аркто- boreальные, бореальные, полизональные) — 57 %. Полизональные и бореальные виды, широко распространенные по всей Голарктике, обычны в водоемах и по их периферии, но в тундрах далеко не проникают, ограничиваясь южной подзоной, да и там крайне редки. Виды этой фракции, кроме *Hippuris vulgaris*, практически не принимают участия в сложении водной и околоводной растительности тундровой зоны, но уже в лесотундре становятся весьма обычными, а в северо-таежной подзоне порой и многочисленными; особенно это касается собственно водных видов родов *Potamogeton*, *Utricularia* и др. И только аркто- boreальные виды (*Eriophorum polystachion*, *Cardamine pratensis*, *Comarum palustre* или *Petasites frigidus* и *Tephroseris palustris*) «захватывают» тундровую зону целиком, а первые 2 единично встречаются даже в материковых полярных пустынях (мыс Челюскин; Сафонова, 1979). Эти виды и в тундровой зоне бывают сравнительно обильными, особенно в типичных тундрах, но к северу встречаемость и обилие их постепенно падают. Почти все виды некриофитной фракции характеризуются широким, циркумполярным или даже космополитным ареалом, и только некоторые евразиатским или азиатским.

Гемикриофиты (гипоарктические виды) немногочисленны (их всего 15), но именно они, как правило, наиболее обильны в прибрежно-водных сообществах. К ним относятся такие широко распространенные растения, как пушицы *Eriophorum medium* и *E. russeolum*. Из всех водных растений дальше всех на север идут гипоарктические *Sparganium hyperboreum* и *Batrachium eradicatum*, из рдестов — *Potamogeton sibiricus* и *P. subretusus*. Гипоарктические флоры формировались в ледниково и межледниково время на контакте тундр с тайгой (Юрцев, 1966), поэтому многие гипоарктические виды считаются дериватами таежных элементов, окончательно обособившихся в палеогене или раннем неогене (а некоторые, возможно, и позже — так, молодыми можно считать таймыро-путоранские эндемики *Deschampsia vodopjanoviae* и *Caltha serotina*). Большинство гипоарктов имеет «прыщи» среди бореальных и полизональных видов, которые имеют общих с ними предков или сами ими являются: *Hippuris tetraphylla* — *H. vulgaris*, *Batrachium eradicatum* — *B. trichophyllum*, *Carex saxatilis* subsp. *laxa* — *C. saxatilis* s. str., *Polygonum humifusum* — *P. aviculare*. Как и в предыдущей группе, большинство видов циркум-

² Указанный для нескольких пунктов Таймыра *Potamogeton filiformis*, по мнению Н. Н. Цвелёва, там не произрастает, возможны ошибочные определения.

полярные, хотя именно в этой группе имеются и восточносибирские (*Potamogeton subretusus*, *Deschampsia vodopjanoviae*), и азиатские (*Potamogeton sibiricus*) виды.

Криофиты (арктические, метаарктические, аркто-альпийские виды) составляют 26 % списка, причем собственно арктических видов больше. Многие из них (виды рода *Dupontia*, *Arctophila fulva*, *Pleuropogon sabinii*, *Ranunculus hyperboreus*, возможно, *R. pallasii*) — наиболее активные в тундровой зоне — представляют древний эоарктический элемент флоры, возникший на свободных от оледенения пространствах Арктики в раннем голоцене путем трансформации неких видов, составлявших третичные, доледниковые арктические флоры (Толмачев, 1986). Другая их часть — трансформировавшиеся под воздействием внешних условий микровиды, входящие в агрегатный бореальный вид (*Caltha arctica*, *C. cespitosa* произошли от *C. palustris*, *Carex concolor* — от *C. aquatilis*, *Chrysosplenium tetrandrum* — от *C. alternifolium*); многие систематики их рассматривают не более, чем в ранге подвидов. Наконец, третья группа — облигатные литоральные галофиты (криогалофиты), территориально приуроченные к побережью Северного Ледовитого океана и также представляющие автохтонный арктический элемент. Они возникли, по всей видимости, также в раннем голоцене на основе компонентов древних солонцеватых лугов — *Carex ursina*, *Puccinellia* spp. (Толмачев, 1986). Почти все криофиты имеют циркумполярный ареал, кроме микровидов рода *Caltha*, поскольку они являются производными от евразиатской *C. palustris* и восточносибирской *Cochlearia lenensis*, микровида агрегата *C. arctica*.

Жизненные формы гидро- и гигрофитов Таймыра разнообразны, но отчетливо преобладают среди них длиннокорневищные многолетние травы (32 %), на втором месте стоят водные корневищные травы (21 %), на третьем — ползучие многолетние травы (13 %). Обращает на себя внимание относительное обилие однолетних и двулетних монокарпиков (8.5 %), которых в северных флорах вообще крайне мало.

Большинство видов прибрежно-водной флоры сосредоточены в равнинной и горной северной тайге (73 вида) и лесотундре (67 видов) Таймыра, где наиболее обильны бореальные и полизональные виды. В долинах крупных рек здесь широко распространены старичные озера, часто образующие своеобразные «цепочки», именно в них водная растительность наиболее богата. Рдесты и ежеголовник на мелководьях образуют сплошные заросли, часто обильны виды рода *Myriophyllum*, *Callitricha hermaphroditica*, водные лютиковые — *Batrachium eradicatum*, *B. aquatile*. Только в водоемах северотаежной подзоны встречены *Potamogeton berchtoldii*, *P. pusillus*, *P. gramineus*, *Utricularia vulgaris*, не заходящие даже в лесотундру. По берегам озер развиты сплошные густые заросли *Carex aquatilis*, *C. juncella*, местами — *C. rostrata*; в болотных неглубоких водоемах обычна и обильна *Menyanthes trifoliata*, а по их краям — *Comarum palustre*. В самой воде прибрежной зоны, заходя и на мокрые илистые отмели, постоянно растут *Hippuris vulgaris*, *Equisetum fluviatile*, *Caltha palustris*. Менее обильны арктические лютики — *Ranunculus pallasii*, *R. gmelinii*, довольно обычна *Arctophila fulva*, очень редок *Pleuropogon sabinii*, встречающийся главным образом в среднем и верхнем поясах гор (Андрулайтис и др., 1976). По сырьим песчаным берегам озер обычны заросли *Rumex aquaticus*, *Rorippa palustris*, *Ranunculus repens*, *Myosotis palustris* и других бореальных трав. На озерных отмелях в заливаемой зоне на илисто-песчаных участках растут *Ranunculus reptans*, *Eleocharis acicularis*, иногда *Alopecurus aequalis*, на галечниках чаще *Chrysosplenium tetrandrum*, а по речным заиленным галечникам обычны заросли *Equisetum arvense*, *E. palustre*, *Juncus arcticus*, *J. alpino-articulatus*, *Carex maritima*, *Polygonum humifusum*, видов рода *Deschampsia*, *Agrostis stolonifera* и многих луговых видов.

В лесотундре состав прибрежно-водной флоры несколько обедняется по сравнению с северной тайгой: особенно это касается гидрофитов (17 видов против 22), но набор околоводных и отмельных видов растений сохраняется, правда, у многих часто и обилие меньше, и встречаются они не столь постоянно. Помимо лесных долинных болот здесь на террасах развиты настоящие полигональные болота с обводненными полигонами и термокарстовыми озерками, но в них водные растения встречаются реже. Кроме *Sparganium hyperboreum*, местами обилен только *Potamogeton sibiricus*, а по долине р. Хатанги еще и *P. subretusus*. Гораздо реже встречаются виды рода *Myriophyllum*, и только на границе с северотаежной подзоной изредка попадаются мелкие пузырчатки. Из состава прибрежно-водной растительности выпадают лесные *Carex rostrata* и *C. juncella*, менее часто встречаются *Carex aquatilis* и *Caltha palustris*, которых постепенно сменяют их более северные дериваты — *Carex concolor*, *Caltha arctica* и *C. cespitosa*. Реже попадается вахта, но по-прежнему обильны сабельник, *Hippuris vulgaris*; вокруг озер увеличивается обилие *Arctophila fulva* и пущиц. С речных отмелей исчезают *Agrostis stolonifera*, *Juncus alpino-articulatus*, *Eleocharis palustre*, доминируют хвощи, щучки, на сырых песках *Carex maritima*, на отмелях термокарстовых осушающихся озер активным становится *Tephroseris palustris*.

Следует отметить, что по количеству видов восточная часть горной северной тайги Таймыра богаче западной, при этом имеется некоторая разница в наборе водных видов: на востоке гораздо богаче представлены рдесты, на западе, в горной тайге Путорана, из пузырчаток отсутствует *Utricularia vulgaris*, а остальные редки. Вероятно, это связано с отсутствием на западе широких долин с мелкими озерами, в то время как на востоке долины рек Хеты и Котуя заозерены. На востоке дальше на юг проникают арктические виды *Dupontia spsp.*, *Carex maritima*, *Chrysosplenium tetrandrum*, *Juncus arcticus*, на западе южнее лесотундры они не отмечены, встречаясь местами лишь в высокогорных водоемах плато Путорана. В равнинной лесотундре эта диспропорция исчезает, хотя западная и восточная ее части все же значительно отличаются по набору видов как водных, так и околоводных растений.

Растительность южных тундр сама по себе носит переходный характер и сочетает в себе признаки как лесотундры (наличие отдельных лиственниц и лиственничного стланника на высоких водоразделах, заросли ольховника на склонах, значительная роль в строении сообществ гипоарктических и бореальных видов), так и тундровой зоны (распространение на плакорах кустарничково-осоково-моховых, иногда неполнопокровных, тундр, высокая активность видов криофитной группы и т. д.). Водоемы как в широких долинах, так и на плакорах представлены в основном термокарстовыми озерами, хотя встречаются и моренные. Собственно водная растительность развита лишь в долинных озерах, число водных видов меньше по сравнению с лесотундрой (12) и их активность ниже. Лишь *Sparganium hyperboreum* и в меньшей степени *Batrachium eradicatum* активны в долинных водоемах, на плакорах они встречаются очень редко. В полигонах болот еще присутствуют местами рдесты (главным образом *Potamogeton sibiricus*, реже *P. subretusus*, приуроченный в основном к мелководьям рек), иногда в старицах широких долин встречается *Myriophyllum sibiricum*. Все они относятся к гипоарктической группе, только последний — аркто- boreальный. На западе Таймыра, в условиях более умеренного климата долины р. Енисея, водные виды более разнообразны и активны.

Состав околоводных, водно-болотных и отмельных растений в южных тундрах почти идентичен таковому в лесотундре, обеднение происходит очень постепенно (табл. 1). Однако активность у арктических видов возрастает, а у бореальных падает. Некоторые бореальные виды выпадают совсем — *Ranunculus repens*, *Rorippa pa-*

lustris, *Rumex aquaticus* отмечены только раз в долине р. Пясины (Матвеева, Заноха, 1986), а вахта встречается только в болотцах редких лесных островков (Ары-Мак), скорее, как реликтовое растение, практически исчезают *Carex aquatilis*, виды рода *Eleocharis*, *Caltha palustris*; меньше становится сабельника, он местами обилен только вокруг обводненных полигонов долинных болот. Зато увеличивается встречаемость и обилие видов криофитной группы — *Ranunculus pallasii*, *Caltha arctica*, *C. cespitosa*. Становятся обильными *Arctophila fulva*, виды рода *Dupontia*, в водораздельных термокарстовых озерках и лужах появляется *Pleuropogon sabinii*, по-видимому много *Hippuris vulgaris*. Но в прибрежно-водных зарослях вместе с арктофилой преобладающими становятся пушки (*Eriophorum angustifolium*, *E. medium*, *E. scheuchzeri*) и осока *Carex concolor*. По отмелям обильны хвоши (*Equisetum arvense*, иногда *E. variegatum*), виды рода *Deschampsia*, в долине р. Хатанги массово произрастает *Carex maritima*, обычны *Juncus arcticus*, на илистых местах — *Ranunculus hyperboreus*. Подзона южных тундр практически не выходит к морскому побережью, только к Хатангскому и Енисейскому заливам, специфические приморские галофиты по отмелям этих заливов отсутствуют.

При переходе к подзоне типичных тундр наблюдается довольно резкое изменение состава прибрежно-водной флоры, и не столько по количественному (52 против 60 видов), сколько по качественному составу. В равнинных тундрах прибрежно-водная растительность богаче, чем в горах Бырранга, но на более северных равнинах южных предгорий (широкие долины предгорных рек) обилие многих видов часто выше, чем в южнее расположенных тундрах холмистых моренных равнин. В обширных долинах рек (Пясина, Дудыпта, Логата, Верхняя Таймыра) огромные площади заняты полигональными болотами разных стадий развития, изобилующими термокарстовыми озерами, обильны ручьи четочного типа с небольшими обводненными бочагами. На водоразделах же преобладают глубокие озера ледникового происхождения, хотя неглубокие термокарстовые озера (скорее, лужи) также довольно часто встречаются. Реки и ручьи характеризуются широкими низкими поймами, часто заросшими различными околоводными растениями.

Из гидрофитов в типичных тундрах остается только 8 видов (6 в равнинных и 4 в горных и предгорных), встречающихся крайне неравномерно. Только *Batrachium eradicatum* и *Sparganium hyperboreum* более или менее постоянны в полигонах долинных болот (не на водоразделах!), популяции остальных единичны. *Potamogeton subretusus* и *P. sibiricus* обнаружены в долине р. Пясины в районе устья р. Тареи, *P. sibiricus* найден на побережье в восточной части (р. Сындаско; Водопьянова, 1984), изолированное местонахождение *Batrachium aquatile* имеется на центральном Таймыре, в верховьях р. Логаты, имеется указание на произрастание в устье р. Тареи также *B. trichophyllum*, на южных предгорных равнинах Бырранги кое-где отмечены единичные местонахождения *Myriophyllum sibiricum*. Возможно, эти изолированные популяции имеют орнитохорное происхождение. Все эти виды относятся к гипоарктическим и аркто- boreальным, только *B. trichophyllum* и *B. aquatile* — полизональные. Относительно *Myriophyllum sibiricum* следует отметить, что хотя его популяции и редки, но очень многочисленны, так, в долине р. Верхней Таймыры к югу от гор Бырранга в 1995 г. было обнаружено небольшое озеро, сплошь заросшее этим растением, причем когда остатки собранного для гербария материала были брошены в другое озерко на противоположном берегу реки, то в 1997 г. оно уже густо им заросло.

Вокруг полигонов болот и термокарстовых озер на мелководьях густые заросли создают арктофила, *Carex concolor*, пушки *Eriophorum angustifolium* и *E. medium*, в небольших заиленных лужах и на заливаемых илистых отмелях рек и озер — *Eri-*

ophorum scheuchzeri, *Ranunculus gmelinii*, *R. hyperboreus*, *Caltha cespitosa*, *Tephroseris palustris*. В воде полигонов встречается *Hippuris vulgaris*, но гораздо реже, чем в южных тундрах, лишь в предгорьях Бырранги он более или менее постоянен. Из состава прибрежной растительности выпадают бореальные виды, напротив, очень обильными становятся арктические *Dupontia fisheri*, *Pleuropogon sabinii*, который местами создает почти сплошные заросли в мелких озерах. По приручейным и приозерным щебнистым отмелям, особенно в предгорьях, обильна *Carex saxatilis* subsp. *laxa*; по замоховелым берегам полигонов довольно обычны *Epilobium palustre*, *Comarum palustre*, *Stellaria crassifolia* (иногда она растет в воде мелких полигонов на небольшой глубине), в долинах четочных ручьев близ воды часто обильны *Caltha arctica*, *Cardamine pratensis*, *Carex lachenalii*, виды пушниц, *Dupontia fisheri*.

По морским побережьям на западе и востоке подзоны типичных тундр обычны сообщества приморских галофитов (*Carex glareosa*, *C. subspathacea*, *Puccinellia phryganodes* и др.), но они встречаются фрагментарно, преимущественно на островах (Сибирякова на западе и Большой Бегичев на востоке), на материковом побережье иногда также встречаются *Calamagrostis deschampsiooides* и *Hippuris tetraphylla* (Водопьянова, 1984).

Арктические тунды, несмотря на значительную заозеренность и заболоченность поверхности, бедны прибрежно-водными растениями. В термокарстовых мочажинах на водоразделах обильны только *Dupontia fisheri*, *Pleuropogon sabinii*, *Eriophorum scheuchzeri*, *Ranunculus gmelinii*, иногда по краям обilen *Alopecurus alpinus*, вид, в более южных районах никоим образом не связанный с водоемами (Матвеева, 1979). *Arctophila fulva*, столь обычная в типичных тундрах, тяготеет к долинным местообитаниям — пойменным и приозерным болотам, где создает сплошные заросли в прибрежной зоне и в воде. В менее обводненных термокарстовых просадках и в днищах ложбин сплошные заросли создают *Dupontia fisheri*, пушки *Eriophorum medium*, *E. scheuchzeri* и *E. polystachion*, приобретающая в арктических тундрах характерный облик, с тесно сближенными мелкими колосками (subsp. *triste*). На отмелях рек и в заболоченных днищах ручьев обычны *Caltha arctica*, *Ranunculus hyperborus*, изредка встречается *Cardamine pratensis*.

Следует отметить, что в низкогорных ландшафтах южных арктических тундр прибрежно-водные флора и растительность беднее, чем в северных приморских равнинных — 29 видов против 35. Преобладают виды криофитной группы (63 %), они и наиболее активны. Из 7 гипоарктических видов относительно активны только *Eriophorum medium* и *Equisetum arvense*, а из 6 арктобореальных (собственно бореальных видов нет вообще) — только *Ranunculus gmelinii* и *Eriophorum angustifolium*.

Из настоящих гидрофитов в подзону арктических тундр местами проникает только *Batrachium eradicatum*, он встречен в небольшой старице в низовьях р. Ленивой (Ходачек, Соколова, 1989). Этот вид, а также *Sparganium hyperboreum* характерны для достаточно суровых условий, они встречаются даже в значительно удаленных к северу горных долинах хр. Бырранги. Так, вполне процветающая, с массой цветущих и плодоносящих растений популяция *Batrachium eradicatum* была встречена в долине р. Нуњкаракутари на востоке гор Бырранги, под 75.4° с. ш., а по соседней с ней р. Малахай-тари в горы довольно далеко продвигается *Sparganium hyperboreum*.

В то же время для побережий арктических тундр характерны слабо засоленные приморские заболоченные марши, образованные арктическими галогигрофитами — *Puccinellia phryganodes*, *P. tenella*, *Stellaria humifusa*, *Carex ursina*, *C. subspathacea* (Тихомиров, 1948; Матвеева, 1979; Кубаев и др., 1994; Матвеева, Заноха, 1997).

В полярных пустынях наиболее выдвинутой к северу части побережья (мыс Челюскин) и островов к северу от Таймыра из всего проанализированного нами списка отмечено всего 11 видов растений, но все они неактивны, встречаются единично и часто переходят здесь от околоводного к наземному существованию, почти все относятся к криофитной группе. Среди них 3 арктических вида (*Pleurogogon sabinii*, *Arctophila fulva*, *Caltha arctica*) встречаются на островах Тройной и Свердруп (Кожевников и др., 1994), о-ве Октябрьской Революции (Сафонова, 1981), о-ве Уединения (Сафонова, Ходачек, 1989), мысе Челюскин (Сафонова, 1979), но всюду единично и в небольшом обилии. Относительно обильна местами бывает *Dupontia fisheri* (Сафонова, 1981), но не в воде, а в сообществах влажных тундровых западин; для остальных приведены единичные местонахождения. Даже среди арктических приморских галофитов в полярных пустынях отмечены только *Russinellia phryganoides* и *Stellaria humifusa*, оба единично встречаются на о-ве Октябрьской Революции (Сафонова, 1981).

Разнообразие видов как общее, так и в отдельных группах закономерно уменьшается с юга на север (табл. 1). При этом наиболее резко снижается количество водных видов, отчетливый спад их встречаемости и активности проходит между южными и типичными тундрами, когда они почти исчезают, особенно в восточной, более континентальной части. Более постепенно снижается к северу разнообразие околоводных и особенно водно-болотных растений, состав последних вообще наиболее стабилен по всему меридиану, и даже в полярных пустынях они более многочисленны по отношению к другим. При переходе от типичных тундр к арктическим резко падает разнообразие отмельных видов, зато приморские арктические галофиты представлены только в северных подзонах от типичных тундр до полярных пустынь.

Столь же закономерно происходит изменение по меридиану состава термоклиматических групп. Криофиты резко преобладают среди прибрежно-водных растений в полярных пустынях и арктических тундрах, менее — в типичных тундрах, но начиная с южных тундр постепенно замещаются геми- и некриофитами; последние доминируют в северотаежной подзоне, особенно среди водных растений. Среди некриофитных видов наиболее далеко к северу продвигаются аркто- boreальные. Это настолько ярко выражено, что возникает вопрос о справедливости отнесения этой группы видов к некриофитам (Юрцев, 1991), по характеру своего распространения в Субарктике они ближе к гемикриофитам. Последние совершенно отсутствуют в полярных пустынях, но их доля, так же как и у аркто- boreальных видов, незначительно повышается к северу.

При почти абсолютном преобладании циркумполярных видов (табл. 2) все же можно отметить слабое увеличение доли евразиатских видов по направлению к югу, а азиатских и азиатско-американских — к северу. Но, по-видимому, это обусловлено тем, что все евразиатские прибрежно-водные виды относятся к boreальной фракции, а азиатские — к гипоарктической и арктической.

При сравнении изменения соотношения термоклиматических (широтно-zonальных) групп и различных типов ареалов (долготных групп) в западной и восточной частях Таймыра видно, что на западе во всех широтных полосах всегда несколько выше доля некриофитной и ниже — криофитной фракции, чем на востоке. Это можно объяснить как с точки зрения более мягкого климата, находящегося под влиянием атлантического переноса воздушных масс из западной части, так и более успешным расселением прибрежно-водных растений по Енисею и Пясице, долины которых на западе пересекают все подзоны, кроме полярных пустынь, а на востоке есть только одна крупная река — Хатанг, которая заканчивается заливом уже

ТАБЛИЦА 2

Доля широтно-зональных и долготных групп (%)
в прибрежно-водной флоре природных зон и подзон Таймыра

Группы видов	Природные зоны и подзоны					
	северная тайга	лесотундра	южные тундры	типичные тундры	арктические тундры	полярные пустыни
Широтно-зональные группы						
Арктическая	5.8	11.1	10.7	26.4	34.3	36.4
Аркто-альпийская	1.4	1.6	1.8	1.9	2.8	9.0
Метаарктическая	10.1	9.5	12.5	14.3	14.2	36.4
Гипоарктическая	15.9	15.8	19.5	20.6	25.7	—
Арктобореальная	14.6	16.0	17.9	15.2	20.0	18.2
Бореальная	27.4	27.0	23.2	11.3	—	—
Полизональная	24.6	19.0	14.3	5.7	2.8	—
Долготные группы (типы ареалов)						
Циркумполярная	78.5	76.2	76.9	81.2	83.2	90.9
Евразиатская	11.5	12.6	8.8	5.6	5.7	—
Азиатско-американская	1.4	1.7	3.6	—	—	—
Азиатская	4.3	6.3	7.1	7.5	8.6	9.1
Восточно-сибирская	4.3	3.2	3.6	5.7	2.8	—

в подзоне южных тундр. Действительно, в долине р. Пясины отмечены наиболее северные местонахождения рдестов (*Potamogeton sibiricus*, *P. subretusus*), *Caltha palustris*, *Rumex aquaticus*; в долине р. Енисей — *Ranunculus repens*, *Rorippa palustris*, *Potamogeton perfoliatus*, *P. praelongus*. Многие из них проникают здесь в подзону типичных тундр, в то время как на востоке ни один из этих видов не идет далее лесотундры, а чаще — северной тайги. Тем не менее по географической широте местонахождения этих видов на востоке и западе часто совпадают, поскольку все широтные полосы на востоке выдвинуты к северу. Например, некоторые виды на востоке не встречаются севернее южных тундр, но на западе этой же широте соответствуют уже типичные тундры и т. п. Так, в восточной части с. Хатанга располагается на границе лесотундры и северной тайги, а на западе той же широте (устье р. Агапы) соответствует граница между южными и типичными тундрами. Возможно, что расселению водных растений на север в периоды голоценовых трансгрессий моря на западе способствовало наличие большого количества мелких периодически осушающихся водоемов.

Расселение прибрежно-водных видов происходит преимущественно водным путем, важным агентом его являются также водоплавающие птицы. Так, скорее всего, орнитохорное происхождение имеет популяция *Eleocharis acicularis* на береговой отмели одного из озер в центральной части Таймыра в подзоне типичных тундр, значительно изолированная от основного ареала вида, ограниченного с севера лесотундрой. Популяции *Myriophyllum sibiricum* в долинах рек Бикады и Верхней Таймыры, в местах летнего гнездования гусей также связаны, скорее всего, с заносом птицами, как и наиболее северные популяции видов рода *Batrachium* и *Sparganium* в арктических тундрах, и изолированные популяции рдестов в устье р. Тареи. Тысячные стаи водоплавающих, устремляющиеся весной на север и коромышащиеся при пролете на остановках в лесотундре и на северо-таежных озерах, вполне могут быть причиной (агентами) дальнего расселения прибрежно-водных видов. Практически все виды обладают высокой вегетативной подвижностью, что

позволяет им длительно переживать неблагоприятные для плодоношения сезоны. Закреплению же их способствует некоторое потепление климата в последние десятилетия, особенно более теплые летние сезоны. Если бы этого не было, привнесенные зачатки растений вряд ли смогли бы натурализоваться на северных участках. Тенденция к продвижению на север более южных видов, причем большей частью ценофобных эрозиофилов, отмечалась нами и для других групп растений (Поспелов, Поспелова, 2000; Поспелова, Поспелов, 2005).

Исходя из проведенного анализа, наиболее распространенными на Таймыре и активными прибрежно-водными растениями являются: водные *Sparganium hyperboreum*, *Batrachium eradicatum*, околоводные *Arctophila fulva*, *Hippuris vulgaris*, *Pleuropogon sabinii*, *Caltha arctica*, *Ranunculus gmelinii*, водно-болотные *Dupontia fisheri*, *Eriophorum medium*, *E. scheuchzeri*, *E. angustifolium*, *Carex concolor*, *C. saxatilis* subsp. *laxa*, отмельные *Equisetum arvense*, *E. variegatum*, *Ranunculus hyperboreus*, приморские галофиты *Stellaria humifusa*, *Puccinellia phryganoides*. Они произрастают практически по всем природным зонам и подзонам, многочисленны в своих экотопах, часто до полного доминирования, и создают общий облик водо-болотных экосистем.

Благодарности

Мы выражаем благодарность руководству государственного природного биосферного заповедника «Таймырский» за помощь в обеспечении полевых работ в течение многих лет, сотрудникам Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН; Н. Н. Цвёлову за помощь в определении ряда видов растений, особенно рдестов, а также Н. Н. Матвеевой и Л. Л. Занохе за предоставленные авторам материалы по обследованным ими участкам на западе Таймыра и всем сотрудникам Лаборатории растительности Крайнего Севера за постоянную помощь в работе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Андрулайтис С. Ю., Водопьянова Н. С., Иванова М. М., Киселева А. А., Малышев Л. И., Петренченко Ю. Н. Состав флоры Пutorана // Флора Пutorана (материалы к познанию особенностей состава и генезиса горных субарктических флор Сибири). Новосибирск, 1976. С. 40—162.
Арктическая флора СССР. М.; Л., 1960—1987. Т. 1—10.
Белавская А. П. Водные растения России и сопредельных государств // Тр. Бот. ин-та им. В. Л. Комарова. СПб., 1994. Вып. 11. 64 с.
Водопьянова Н. С. Зональность флоры Среднесибирского плоскогорья. Новосибирск, 1984. 157 с.
Катанская В. М. Высшая водная растительность континентальных водоемов СССР. Л., 1981. 211 с.
Кожевников Ю. П., Журбенко М. П., Афонина О. М. Растительный покров островов Свердрупа и Тройной (Карское море) // Арктические тундры Таймыра и островов Карского моря. М., 1994. С. 121—143.
Куваев В. Б., Кожевникова А. Д., Шелгунова М. Л. Флора и растительность окрестностей бухты Книповича (Северный Таймыр) // Арктические тундры Таймыра и островов Карского моря. М., 1994. С. 44—74.
Матвеева Н. В. Флора и растительность окрестностей бухты Марии Прончищевой (северо-восточный Таймыр) // Арктические тундры и полярные пустыни Таймыра. Л., 1979. С. 78—109.
Матвеева Н. В., Заноха Л. Л. Флора сосудистых растений окрестностей поселка Кrestы // Южные тундры Таймыра. Л., 1986. С. 101—117.
Матвеева Н. В., Заноха Л. Л. Флора сосудистых растений северо-западной части полуострова Таймыр // Бот. журн. 1997. Т. 82. № 12. С. 1—20.
Поспелов И. Н., Поспелова Е. Б. Повторная инвентаризация флоры низовий реки Бикады (Яму-Неру, Таймыр) через 70 лет // Бот. журн. 2001. Т. 86. № 5. С. 13—29.

Поспелова Е. Б., Поспелов И. Н. Программа долгосрочного мониторинга локальных флор Арктики: дополнения и изменения во флоре Ары-Маса (Восточный Таймыр) // Бот. журн. 2005. Т. 90. № 2. С. 145—164.

Распопов И. М. Высшая водная растительность больших озер Северо-Запада СССР. Л., 1985. 195 с.

Садчиков А. П., Кудряшов М. А. Гидроботаника: прибрежно-водная растительность. М., 2005. 240 с.

Сафонова И. Н. Сосудистые растения мыса Челюскин // Арктические тундры и полярные пустыни Таймыра. Л., 1979. С. 50—60.

Сафонова И. Н. Флора острова Октябрьской Революции // Тр. ААНИИ. Т. 367. Исследования ледникового покрова и перигляциала Северной Земли. Л., 1981. С. 142—150.

Сафонова И. Н., Ходачек Е. А. О флоре и растительности островов Андрея, Уединения и Визе (Северный Ледовитый океан) // Бот. журн. 1989. Т. 47. № 7. С. 1003—1012.

Тихомиров Б. А. К характеристике флоры западного побережья Таймыра. Петрозаводск, 1948. 85 с.

Толмачев А. И. Проблемы происхождения арктической флоры и история ее развития // Методы сравнительной флористики и проблемы флорогенеза. Новосибирск, 1986. 196 с.

Флора Сибири. Новосибирск, 1987—2003. Т. 1—14.

Ходачек Е. А., Соколова М. В. Флора северо-западного побережья Таймыра (мыс Стерлегова) // Бот. журн. 1989. Т. 74. № 9. С. 1267—1278.

Черепанов С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб., 1995. 992 с.

Юргев Б. А. Гипоарктический ботанико-географический пояс и происхождение его флоры. Л., 1966. 94 с.

Юргев Б. А. Проблемы выделения тундрового типа растительности // Бот. журн. 1991. Т. 76. № 1. С. 30—41.

SUMMARY

The analysis of littoral and aquatic plants (LAP) of Taimyr Peninsula and adjacent southern areas (north of Putorana and Anabarsky Plateaus) is given, on the basis of field long-term studies and published data. 87 species of LAP are subdivided into proper aquatic plants (23), near-aquatic plants (18), boggy-aquatic plants (20), alluvial bank plants (18) and coastal halophytes (8). The species of non-cryophytic group (boreal, arcto-boreal, polyzonal species) prevail — 57%; they have extensive circumpolar or holarctic ranges. Cryophytes make 26%, and hemi-cryophytes (hypoarctic) 17%. Boggy-aquatic plants, alluvial bank plants and coastal halophytes are peculiar to the tundra zone; aquatic and near-aquatic plants are represented by more southern species, which spread to the north in periods of holocene warmings. Among the latters are derivatives of widespread boreal species, which have developed in the process of migration to the north. The great bulk of LAP concentrates in the northern taiga and forest-tundra of Taimyr, where boreal and polyzonal species are most abundant. Northwards, the composition of LAP gradually becomes poor; in the arctic tundra subzone there are 1/2 species as compared to the northern taiga, and in polar desert 6.5 times less. The occurrence and activity of water species decreases most dramatically at the boundary of the southern and typical tundra — they are almost absent. The depletion takes place mainly due to species of non-cryophytic group, except arcto-boreal species, which are similar to hypoarctic ones in distribution characters. In the western Taimyr, some species penetrate into tundra zone deeper than in the eastern — this fact is caused by softer climate, wider river valleys of meridional direction and, probably, historical causes. Besides water, waterfowl takes part in dispersal of LAP species.