

ПРИБРЕЖНО-ВОДНЫЕ СОСУДИСТЫЕ РАСТЕНИЯ ПЛАТО ПУТОРАНА И АНАБАРСКО-КОТУЙСКОГО МАССИВА

Е.Б. Поспелова¹, С.В. Чиненко², И.Н. Поспелов¹, Т.М. Королева²

¹ Заповедники Таймыра, Норильск

² Ботанический институт РАН, Санкт-Петербург

E-mail: parnassia@mail.ru, pleuropogon@gmail.com, korolevatm@gmail.com, svetkalath@mail.ru

Прибрежно-водная флора п-ова Таймыр была охарактеризована нами в предыдущей работе [6], но к тому времени у нас было недостаточно материалов по флоре южной периферии полуострова. До 2005 г. хорошо были обследованы водоемы только тундровой зоны (подзоны типичных и отчасти южных тундр) восточного Таймыра, сборы в водоемах северотаежной подзоны были единичными.

Водная и околотовдная флора севера Среднесибирского плоскогорья в прошлые годы была изучена очень неравномерно. Если флора Путорана была обследована в начале 70-х гг. XX в. [9], а позже отдельными флористами были обследованы также несколько участков на северо-западе плато [2, 3, 10], то Анабарское и Котуйское плато были практически «белым пятном». Кроме нескольких сборов с междуречья рек Маймечы и Котуй в гербариях отсутствовали материалы по этой территории. Исследования авторов 2006-2016 гг. на территории Анабарского плато и его северной периферии, северотаежной части низовий р. Хатанги, среднего течения р. Анабар, северо-запада Путорана (всего 27 ключевых участков) позволили более полно охарактеризовать прибрежно-водную флору юга Таймыра. Так, если в опубликованных списках локальных флор плато Путорана гидрофиты были представлены очень слабо, по одному-четыре вида, в 2015 г. на оз. Глубоком нами было обнаружено 17 видов.

В литературе единая классификация прибрежно-водной флоры отсутствует. Существующие схемы классификации водной и околотовдной флоры сходны в отношении собственно водных и прибрежно-водных (воздушно-водных, гелофитов), но в классификации растений других гидроморфных экотопов, к которым относятся виды более широкой экологической амплитуды – отмелей, окраин болот, заливаемых пойм, имеются разночтения. И.М. Распопов [8] выделяет только две крупных группы в соответствии с их отношением к увлажнению – гидрофиты и гигрофиты. В пределах первой выделяются подгруппы гидатофитов, плейстофитов и гелофитов, вторая делится на подгруппы эугигрофитов (наземных околотовдных), гигрогелофитов (наземных болотных) и гигромезофитов (наземных растений более широкой экологической амплитуды по отношению к увлажнению, обычных для высоких уровней зоны затопления, влаж-

ных отмелей и зоны заплеска водоемов). В.Г. Папченко [5] выделяет пять групп – гидрофиты; гелофиты, занимающие прибрежные мелководья; гигрогелофиты, свойственные низким уровням береговой зоны затопления, гигрофиты (средние уровни береговой зоны), гигромезофиты и мезофиты (высокие уровни зоны затопления и зона заплеска). Следует учитывать, что эти классификационные схемы были построены на основе данных по бореальной зоне, преимущественно ее равнинных участков, без учета специфических условий Севера, тем более его горной части.

Прибрежно-водная и особенно водная флора Арктики и Субарктики Таймыра сформировалась в условиях сурового континентального климата, к которым приспособились лишь немногие виды гидрофитов. Различие в ландшафтной структуре Путорана и расположенных восточнее горных территорий, а тем более прилегающих северотаежных равнин, обуславливает специфику флор. Гидросеть плато Путорана представлена крупными, глубокими разломными озерами с валунно-галечными пляжами и узкими, часто каньонообразными горными реками со слаборазвитыми долинами. Лишь на крайнем западе на флювиогляциальных террасах имеются останцово-бугристые и грядово-мочажинные болота. На территории Анабарско-Котуйского массива и прилегающих северных залесенных равнин основа гидросети – крупные полноводные реки с развитыми долинами – Котуй, Маймечы, Хатанга, Попигаи, Анабар в нижнем течении – и их более узкие горные притоки. На террасах обычны грядово-мочажинные болота, на севере, в равнинной лесотундре – полигонально-валиковые. Течение рек сильное, весенний паводок высокий, сопровождающийся ледоходом, крупные льдины часто сдирают растительный покров на низкой пойме. Ежегодно здесь происходят очень высокие позднелетние паводки («черная вода») с поднятием уреза воды до 2.5 м. При этом возможны заносы по рекам более южных видов, так как южные притоки р. Котуй (например, р. Мойеро) берут начало в подзоне средней тайги.

Мелкие водоемы в большинстве случаев промерзают до дна, крупные горные озера очень глубокие от берега, практически без мелководий. Вода разломных озер севера плато Путорана (озера Лама, Капчук) имеет нейтральную реакцию (рН 6.7-7.1 [1]), слабо минерализованная. Лишь в мелких заболачивающихся озерах на флювиогляциальной террасе южного берега оз. Глубокого отмечалась слабощелочная реакция (рН 5.0-5.1). В реках северного обрамления Анабарского плато, текущих с известняковых массивов и их пойменных старичных озер, вода щелочная, например, в р. Эричка в верхнем течении рН 8.0-8.5 (данные авторов).

Обследовались водоемы и водотоки разного типа – озера долинные старичные, озера термокарстовые и обводненные полигоны на болотах, горные озера на плато, крупные озера на плато Путорана, мелкие и крупные ручьи, крупные реки Анабарско-Котуйского массива. По результатам проведенных исследований и имеющимся литературным источникам было выявлено 252 вида, произрастающие в водоемах и по их берегам, на отмелях озер и водотоков, а также на заливаемых участках пойм в зоне постоянных и временных паводков. Местоположение обследованных участков дано на рис. IV (см. вклейку).

Экологические группы прибрежно-водных видов. Взяв за основу классификационные схемы В. Г. Папченко [5] и И. М. Распопова [8], с учетом региональной специфики мы выделили шесть экологических групп видов, которые были зафиксированы нами при проведении маршрутных обследований.

1. **Облигатно водные (гидрофиты).** В эту группу входит 23 вида погруженных водных растений, включая прикрепленные (рода *Potamogeton* L., *Batrachium* (DC) S.F. Gray., *Myriophyllum* L.) и свободноплавающие (*Ceratophyllum demersum* L., *Utricularia* L., *Lemna trisulca* L. и др.). Группа составлена бореальными и полизональными преимущественно циркумполярными видами с небольшим участием гипоарктических азиатских (*Potamogeton sibiricus* A. Benn., *P. subretusus* Hagstr.) – рис. 1, 2. Характерно присутствие видов с азиатско-американским типом распространения (9%). По террито-



Рис. 1. Процентное соотношение широтных фракций в отдельных экологических группах.

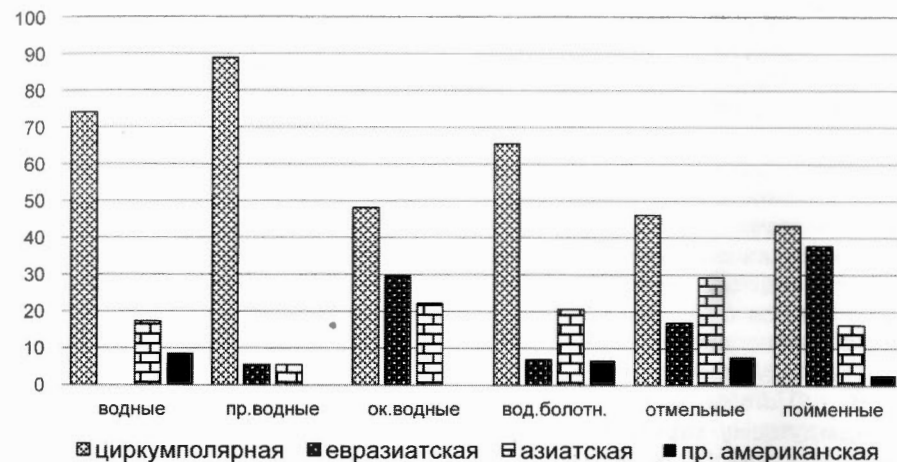


Рис. 2. Процентное соотношение долготных фракций в отдельных экологических группах.

рии распространены неравномерно, хотя, возможно, на некоторых участках, обследованных ранее, были пропущены.

2. **Прибрежно-водные (воздушно-водные, гелофиты), растения прибрежных мелководий, которые не отмирают при пересыхании водоема:** *Arctophila fulva* (Trin.) Anderss., *Equisetum fluviatile* L., *Hippuris vulgaris* L., *Ranunculus pallasii*, *Menyanthes trifoliata* L. и др.), сюда же могут быть включены и земноводные *Callitriche palustris* L. и *Persicaria amphibia* L. (Gray). Включает 18 видов, относящихся в основном к арктической (44%) и бореальной (50%) широтным фракциям; гипоарктический только один – *Sparganium hyperboreum* Laest. Абсолютно доминируют (89%) широко распространенные циркумполярные и космополитные виды (рис. 1, 2). Большая часть видов относительно обычна по всему югу Таймыра, но некоторые (например, *Subularia aquatica* L., *Callitriche palustris*) распространены весьма спорадично.

3. **Околоводные виды (гигрогелофиты), занимающие низкий уровень береговой зоны затопления.** Группа включает 27 видов (*Coturnum palustre* L., *Carex aquatilis* Wahlenb., *C. rostrata* Stokes, *Numburgia thyrsiflora* (L.) Reichenb., *Caltha palustris* L. и др.). При преобладании видов бореальной фракции (59%) значительно участие арктобореальных (22%) и арктических (15%); доля гипоарктических ничтожна. Как и в предыдущих случаях, больше всего циркумполярных видов (48%), но значительно и участие евразийских и азиатских (30 и 22%) (рис. 1, 2). Более половины видов встре-

чаются по всем участкам, но много и спорадично распространенных в западном (*Carex lasiocarpa* Ehrh., *C. vesicata* Meinsh., *Juncus filiformis* L.) или восточном (*Caltha violacea* Khokhr., *C. cespitosa* Schipz.) секторах.

4. Водно-болотные (гигрофиты и гигрогелофиты), занимающие средние уровни береговой зоны затопления или растущие в воде у топких берегов, чаще всего встречаются в обводненных минеральных болотах и на сплавинах, по окраинам термокарстовых просадок и мочажин болот. Их 29 видов (*Eriophorum russeolum* Fries, *Triglochin maritimum* L., *Stellaria crassifolia* Ehrh. и др.). Многие виды отличаются широкой экологической амплитудой, могут встречаться и на других переувлажненных местообитаниях, вдали от открытых водоемов (*Pedicularis albolabiata* (Hult.) Ju. Kozhev., *Carex concolor* R.Br., *C. dioica* L. и др.). Соотношение широтных фракций близко к предыдущему варианту, кроме значительно меньшего участия арктобореальной (всего 6%), среди долготных групп преобладают циркумполярные и азиатские, (66 и 21% соответственно) (рис. 1, 2). За исключением некоторых редких, большинство видов группы характерны для своих экотопов по всей территории.

5. Отмельные растения, свойственные зоне периодического затопления во время паводков (низкая пойма, озерные пляжи). Эти растения могут произрастать и в других экотопах, но наиболее специализированы именно к отмелям водоемов. Группа обширная, включает 66 видов. Их можно разделить на гигрофильные растения преимущественно илистых отмелей (*Agrostis stolonifera* L., *Alopecurus aequalis* Sobol., *Juncus alpino-articulatus* Chaix, *Tephrosia palustris* (L.) Reichenb.) и мезофильные, гигро- и ксеромезофильные эрозиофилы песчаных (*Poa sublanata* Reverd., *Festuca richardsonii* Hook., *Carex maritima* Gunn.), галечных отмелей и валунников (*Dryas grandis* Juz., *Equisetum variegatum* Schleich. ex Web. et Mohr, *Chamaenerion latifolium* (L.) Th. Fries et Lange); большинство же толерантны к гранулометрическому составу, избегая лишь очень мокрых илов и крупновалунных пляжей (*Sagina nodosa* (L.) Fenzl, *Equisetum arvense* L., *Juncus arcticus* Willd., *Polygonum humifusum* Merk. ex K. Koch, *Deschampsia sukatschewii* (Popl.) Roshev. и др.). Виды всех широтных фракций представлены равномерно (по 25-30%), кроме арктобореальной (11%); в спектре долготных фракций циркумполярных видов 46%, азиатских – 26%; 8% составляют преимущественно американские виды (рис. 1, 2). Помимо широко распространенных видов есть многие, отмеченные только на отдельных участках.

6. Пойменные, формирующие луговые сообщества на более высоких уровнях, заливающиеся во время весенних, иногда и летне-

осенних паводков. Мезофиты и гигромезофиты, иногда и ксеромезофиты, формирующие пойменные и приозерные луга и кустарники, всего 88 видов (*Veronica longifolia* L., *Trisetum litorale* (Rupr. ex Roshev.) A. Khokhr., *Galium uliginosum* L., *Aster sibiricus* L., *Cerastium jenisejense* Hult. и др.); сюда входят и кустарники – прибрежные ивы *Salix viminalis* L., *S. dasyclados* Wimm. Эта группа отнесена нами к составу прибрежно-водной флоры условно, поскольку сюда в принципе можно отнести все растения, встречающиеся на заливаемых поймах, к тому же большинство их имеют очень широкую экологическую амплитуду – от береговых отмелей до горных склонов, в том числе здесь обычны и случайные виды. Вероятнее всего, список не совсем полон, так как мы поместили в него только виды, встреченные на маршрутах, но на самом деле их больше, поскольку состав пойменной растительности очень разнообразен. При высоких паводках рек в зоне затопления оказываются до 3/4 видов, входящих в состав локальных флор. Так, в долине р. Маймечи к высокой пойме приурочены реликтовые ельники с можжевельником, в долине р. Котуй горно-луговые виды почти всегда встречаются и на лугах высокой поймы. Спектр широтных фракций практически тот же, что и в предыдущем случае, среди долготных элементов преобладают циркумполярные и евразийские виды (43 и 38% соответственно) (рис. 1, 2). Довольно много видов, входящих в эту группу, распространены не на всех обследованных участках.

Экотопы. Наибольшее разнообразие видов первых трех групп отмечается в неглубоких (5-10 м) стоячих или полупроточных длинных озерах – старичных и термокарстовых, прогреваемых летом и не до дна промерзающих зимой, в обводненных понижениях болот; в этих экотопах отмечены почти все входящие в них виды. В мелких речках с быстрым течением только изредка попадают некоторые рдесты – *Potamogeton subretusus*, *P. borealis* Raf., реже – *Sparganium hyperboreum*. В глубоких (до 300 м) крупных озерах Путорана гидрофиты практически отсутствуют, как и в крупных реках, где только в мелких заливах могут встретиться заросли *Batrachium* spp.

Анализ региональных прибрежно-водных флор. Мы сравнивали прибрежно-водные флоры отдельных флористических районов [7] – горно-северотаежного Западно-Путоранского (ЗП), горно-лесотундрового Восточно-Путоранского (ВП), горно-северотаежного Котуйского (КТ), горно-тундрово-северотаежного Анабарского (АН), горно-лесотундрового северного и восточного обрамления Анабарского плато (САН.), равнинного западно-лесотундрового (ЗЛТ) и восточно-северотаежно-лесотундрового (ВЛТ) – рис. III (см. вклейку).

В целом число собственно водных видов составляет в региональных флорах разных районов от 16-20 (ЗП, КТ, ВЛТ) до одного-четырех во флорах АН и ВП, прибрежно-водных 10-13, кроме АН и ВП (по 6), околотоводных – от 11-13 (АН, ВП) до 17-23, водно-болотных – от 10 (ВП) до 24-28 (ЗП, КТ). Наиболее высоко участие видов двух последних групп – вместе это 60-70% от всего состава во всех районах (см. таблицу).

В наиболее обособленных и наиболее бедных флорах Восточно-Путоранского и Анабарского районов преобладают виды отшельной и пойменной групп. Гидрофиты наиболее представлены во флорах Котуйского (18) и Восточно-северотаяжно-лесотундрового районов (20). Это районы с развитой гидросетью, обилием мелких пойменных озер, болотами на террасах рек. Встречаемость большинства видов этой группы низкая, только два вида, *Potamogeton sibiricus* и *Utricularia minor* L., отмечены почти во всех районах, да и в пределах самих районов они встречаются неравномерно; везде, кроме горных районов АН и ВП отмечены *Myriophyllum sibiricum* Kom., *Lemna trisulca*, *Potamogeton alpinus* Balb. subsp. *tenuifolius* (Raf.) Hult. Прибрежно-водные виды наиболее разнообразны в равнинных флорах Западно- и Восточно-северотаяжно-лесотундровых районов и в прилегающих к ним с юга Западно-Путоранского и Северо-Анабарского, на территории которых также много равнинных участков. Более трети видов этой группы (39%) характеризуются высоким постоянством, встречаясь во всех или почти всех районах, в пределах которых они также довольно обычны (*Hippuris vulgaris*, *Sparganium hyperboreum*, *Equisetum fluviatile* и др.). Группы околотоводных, водно-болотных, отшельных и пойменных видов наиболее представлены в Западно-Путоранском районе с минимумом, как и в остальных случаях, в горных районах ВП и АН. Видов с высокой встречаемостью в этих группах 40-50%, кроме последней, где их всего 29% – в растительности высоких пойменных уровней много видов, специ-

Распределение отдельных экологических групп по флористическим районам (количество видов/% от всего состава прибрежно-водной флоры)

Экологические группы	Флористические районы (обозначения в тексте)						
	ЗП	ВП	КТ	АН	САН	ЗЛТ	ВЛТ
1. Водные	16/8.6	1/1.2	18/9.0	4/3.4	14/7.9	10/6.8	20/10.9
2. Прибрежно-водные	11/5.9	6/7.3	10/5.0	6/5.1	11/6.2	13/8.9	12/6.6
3. Околотоводные	23/12.4	11/13.4	17/8.5	13/11.1	19/10.7	17/11.6	19/10.4
4. Водно-болотные	28/15.1	10/12.2	24/12.1	21/17.9	19/10.7	18/12.3	18/9.8
5. Отшельные	53/28.5	27/32.9	54/27.1	29/24.8	47/26.5	48/32.9	54/29.5
6. Пойменные	55/29.6	27/32.9	75/38.2	44/37.6	67/37.8	40/27.4	60/32.8
Всего	186	82	199	117	177	146	183

фичных для региональных флор восточного и западного сектора, состав которых сильно различается, что обусловлено как зональным положением, так и спецификой ландшафтного разнообразия.

Прибрежно-водные флоры всех районов тесно связаны между собой (коэффициент Серенсена-Чекановского 80-90%), кроме флор ВП и АН – их сходство с основной группой меньше (70%), что связано с их преимущественно горным рельефом и малым количеством водоемов. Связи между прибрежно-водными флорами всех районов отражены на дендрите, построенном в программе GRAPHS 1.46 [4] (рис. 3).

Географические элементы. Широтная структура прибрежно-водных флор почти всех упомянутых районов характеризуется примерно одинаковым соотношением фракций – бореальная фракция преобладает везде, кроме горной флоры ВП, где доминирует арктическая, а бореальная – в минимуме. Доля гипоарктической фракции во флорах восточных районов хоть и незначительна, но выше, чем в западных. В составе бореальной фракции значительна (10-12%) доля полизональной группы, в которую входит больше половины гидрофитов (рдесты, ряска, роголистник и др.). В обоих районах, где господствует горный ландшафт (ВП, АН), отмечается высокое значение доли арктобореальной фракции (19-21%). Долготные спектры всех групп характеризуются доминированием циркумполярных видов (55-60%), из прочих евразийская фракция выше в западных районах (ЗП, ЗЛТ: 19-20%), чем в восточных (13-14%), где 20-24% прибрежно-водной флоры составляют виды азиатской фракции, в том числе восточноазиатские.

Специфика видового состава. Наиболее специфична прибрежно-водная флора запада Путорана – 10 видов произрастают только здесь (в других районах один-четыре). Это в основном бореальные циркумполярные и евразийские виды, обычные в долине Енисея и распространяющиеся по Норильско-Рыбинской депрессии (*Cicuta virosa* L., *Carex magellanica* Lam. ssp. *irrigua* (Wahlenb.) Hulten, *Agrostis clavata* Trin. и др.). Если же рассматривать западный сектор в целом (ЗП и ЗЛТ), то только в нем встречено 22 вида. Довольно многие виды (29) встречены исключительно в восточном секторе, в бассейне рек Котуй и Хатанга, среди них преобладают азиатские и восточноазиатские арктобореальные и бореальные

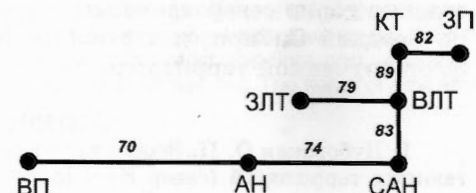


Рис. 3. Оптимальный дендрит связей между региональными прибрежно-водными флорами (коэффициент Серенсена-Чекановского).

виды (*Eriophorum gracile* Koch. ex Roth, *Potentilla egedii* Wormsk. ex Oeder, *Cnidium cnidiifolium* (Turcz.) Schischk., *Oxytropis leucantha* (Pall.) Bunge subsp. *subarctica* Jurtz. и др.); только в ВП встречен арктический *Pleuropogon sabinii* R. Br.

На наш взгляд, весь проанализированный массив довольно логично делится на две части – истинно прибрежно-водные и водные растения (первые четыре группы, включающие гидро- и гигрофиты, существование которых прочно связано именно с водной средой, без которой они не могут существовать) и растения, периодически испытывающие воздействие избыточного увлажнения – заплески, заливание, но вполне способные произрастать и на сырых участках, не связанных непосредственно с водоемами – в сырых лесах, редколесьях и тундрах. Многие из группы отшельных видов по природе своей эрозиофильны, и их частое произрастание на пляжах связано скорее с наличием незанятого субстрата, а не постоянного увлажнения. Такие виды, как *Chamaenerion latifolium*, *Deschampsia glauca* C. Hartm., *Rumex graminifolius* Lamb., обычные на галечных и песчаных пляжах по всему Таймыру, постоянно присутствуют на горных осыпях, *Sagina intermedia* Fenzl. – на голых пятнах горных и равнинных тундр. Напротив, на пляжах рек Маймеца и Котуй постоянно встречались такие ксеромезофитные, по природе своей лугово-степные ценофобные виды, как *Thesium refractum* C.A. Mey, *Euphorbia discolor* Ledeb., *Plantago canescens* Adams subsp. *tolmatschevii* Tzvel. Анализ локальных флор этого района показал, что в поймах рек сосредоточено до 2/3 их состава. Характерно, что флоры этих сводных групп отчетливо различаются не только по экологии, но и по географическому составу. Если в первой гипоарктические виды составляют всего 6%, а бореальные – 64% при преобладании циркумполярной фракции (67%), что характерно именно для гидрофитно-гигрофитных флор, то во второй гипоарктических видов 30%, а в долготном спектре больше всего азиатских (35%) и евразийских (26%). Такое соотношение геоэлементов свойственно горно-северотажным и горно-лесотундровым флорам севера Средней Сибири, в частности, большинству полных локальных флор изученной территории.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дубовская О. П. Зоопланктон озер отрогов плато Путорана и прилегающих территорий (север Красноярского края) / О. П. Дубовская, А. А. Котов, Н. М. Коровинский, Н. Н. Смирнов, А. Ю. Синев // Сибирский экологический журнал. – 2010. – № 4. – С. 571-608.
2. Заноха Л. Л. Флора сосудистых растений окрестностей озера Собачье (Ыт-Кюэль), плато Путорана, север Средней Сибири // Бот. журн. – 2002. – Т. 87. – № 8. – С. 25-45.

3. Кожевников Ю. П. Сосудистые растения // Горные фитоценоотические системы Субарктики / Под ред. Б. Н. Норина. – Л.: Наука, 1986. – С. 45-76.
4. Новаковский А. Б. Обзор современных программных средств, используемых для анализа геоботанических данных // Растительность России. – 2006. – № 9. – С. 86-95.
5. Папченко В. П. О классификации растений водоемов и водотоков / В. П. Папченко // Гидробиотика: методология, методы: матер. школы по гидробиотике, 8-12 апреля 2003 г. Борок-Рыбинск, 2003 – С. 23-27.
6. Поспелова, Е. Б. Прибрежно-водные сосудистые растения во флоре полуострова Таймыр / Е. Б. Поспелова, И. Н. Поспелов. // Бот. журн. – 2006. – Т. 91. – № 10. – С. 1-16.
7. Поспелова, Е. Б. Опыт филогенетического флористического районирования Таймырского района Красноярского края / Е. Б. Поспелова, И. Н. Поспелов // Вестник Удмуртского университета. Биология. Науки о земле. – 2016. – Т. 26. – Вып. 2. – С. 84-89.
8. Распопов И. М. Высшая водная растительность больших озер Северо-Запада СССР. – Л.: Наука, Ленинградское отделение, 1985. – 197 с.
9. Флора Путорана / под ред. Л. И. Малышева. – Новосибирск: Наука, 1976. – 246 с.
10. Янченко З. А. Флора сосудистых растений на северо-западе плато Путорана (окрестности озера Лама) // Бот. журн. – 2009. – Т. 94. – № 7. – С. 1003-1030.

COASTAL-AQUATIC VASCULAR FLORA OF PUTORANA PLATEAU AND ANABAR-KOTUI MASSIF

E.B. Pospelova, S.V. Chinenko, I.N. Pospelov, T.M. Koroleva

Keywords: Aquatic plants, coastal plants, mountains of south Taimyr, floristic analysis.

Summary. The composition of the semi-aquatic flora of the plateau Putorana, Anabarsky and Kotuisky and adjacent to North plains forest-tundra and northern taiga light forests is examined. 6 ecological groups are allocated: hydrophytes, helophytes, shallows- plants, shelf-plants and floodplain- plants. Plants of the first 3 groups are obligate semi-aquatic, requiring permanent excessive moisture; plants of 4-th and 5-th groups are optional semi-aquatic. The composition of this groups and distinctive features their geographical structure are examined. Comparing regional littoral-water floras of 7 districts, separated on the basis of geological structure, relief and flora and vegetation character – their latitudinal and longitudinal structure, is carried out. The floras of east and west sectors are connected most closely.