

ISSN 0568-5435

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
БОТАНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ им. В. Л. КОМАРОВА

ACADEMIA SCIENTIARUM ROSSICA
INSTITUTUM BOTANICUM NOMINE V. L. KOMAROVII

**НОВОСТИ СИСТЕМАТИКИ
НИЗШИХ РАСТЕНИЙ**

ТОМ 43

NOVITATES SYSTEMATICAE
PLANTARUM NON VASCULARIUM

TOMUS XLIII



Товарищество научных изданий КМК
Санкт-Петербург — Москва ❖ 2009

И. В. Чернядзева

I. V. Czernyadjeva

**РЕДКИЕ ВИДЫ ВО ФЛОРЕ МХОВ
ПОЛУОСТРОВА КАМЧАТКА (ДАЛЬНИЙ ВОСТОК)**

**RARE SPECIES IN MOSS FLORA OF THE KAMCHATKA
PENINSULA (FAR EAST)**

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН
197376, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 2
le-bryo@mail.ru

Во флоре мхов Камчатки выявлено 205 редких видов, что составляет 40% всей выявленной бриофлоры. Приводятся распределение видов по типам местобитаний, обсуждаются причины редкости и выделяются соответствующие группы редких видов. Обсуждаются вопросы охраны редких видов.

Ключевые слова: мхи, флора, редкие виды, Камчатка.

The moss flora of Kamchatka Peninsula includes 205 rare species (40% of total moss flora). An analysis of habitat distribution of rare species is provided, causes of rarity are discussed, and corresponding groups of rare species are distinguished. Problems of the rare species protection are discussed.

Keywords: mosses, flora, rare species, Kamchatka.

Одной из важнейших задач современной науки является сохранение биоразнообразия, в свете чего особо актуальными представляются инвентаризация видового состава флоры изучаемых территорий, выявление редких видов и анализ причин их редкой встречаемости.

Флора мхов Камчатки к настоящему времени изучена достаточно хорошо, для ее территории известно 510 видов, что говорит о достаточно высоком видовом разнообразии мхов (Czernyadjeva, 2005; Чернядзева, 2006 и неопубл.). К редким видам, встреченным не более 5 раз, относятся 205 мхов, что составляет 40% всей бриофлоры.

Как отмечал Л. В. Бардунов (1999), для мхов характерен высокий процент видов с дизъюнктивными ареалами, т. е. представляющими собой серию изолированных фрагментов, в пределах которых виды встречаются рассеянно. Обычно виды с таким характером распространения являются редкими. С другой стороны, мелкие размеры мхов, а также невозможность выявления ряда видов без наличия спорифитов приводят к их частому пропуску при сборах. По этим причинам для бриофлор обычно приводится высокий процент редких видов. Так, в Республике Башкортостан редкие виды составляют 36% всех мхов (Баишева, 2005), на Чукотке — 33% (Афонина, 2004), на

полуострове Ямал — 38% (Чернядьева, 2002), в Республике Коми — 41% (Железнова, 1994), в Ленинградской обл. — 40% (Л. Е. Курбатова, личн. сообщ.). На территории Европы редкими являются 30% всех видов мхов (Red..., 1997). Таким образом, редкие виды в моховых флорах севера Евразии составляют примерно 30–40%.

Около трети всех редких мхов Камчатки (72, или 35% общего числа редких видов) известны по единичным находкам. Примерно такая же картина наблюдается в других региональных флорах. Так, на Чукотке только один раз собраны 52 вида (35% от общего числа редких видов) (Афони́на, 2000), в Центральной Сибири — 43 (40%) (Бардунов, 1999), в Республике Коми — 69 (40%) (Железнова, 1994). Видимо, единично собранные виды в региональных флорах составляют 35–40% от общего числа редких мхов.

Процент спороносящих особей является важным показателем репродуктивного состояния популяции. Взаимосвязь способности к спороношению и редкой встречаемости видов для печеночников обсуждает Н. А. Константинова (2000). Не останавливаясь подробно на этом вопросе, отметим, что процент спороносящих видов в региональных флорах в целом выше, чем среди редких видов. Так, на Камчатке спорофиты отмечены у 53% видов, среди редких — только у 32%. Для Чукотки со спорофитами указано 38% видов против 28% среди редких видов (Афони́на, 2000). Во флоре печеночников Мурманской обл. их 31% против 11.9% среди редких видов (Константинова, 2000). Таким образом, можно заключить, что у редких видов репродуктивная способность несколько подавлена.

Таксономический анализ редких видов

Редкие виды Камчатки разнообразны в таксономическом отношении, они относятся к 101 роду (из 162 родов всей флоры) и 39 семействам (из 50). Сравнение таксономического состава группы редких видов со всей флорой Камчатки выявляет следующие особенности (табл.). Семейство *Grimmiaceae* является самым крупным и в группе редких видов, и во всей бриофлоре. Видовое богатство *Grimmiaceae* объясняется, с одной стороны, большим числом скальных выходов на полуострове, к которым приурочены многие его представители, а с другой — интенсивным таксономическим изучением в последнее время отдельных родов этого семейства, что привело к значительному увеличению общего числа его видов. В процентном

Таблица 1

**Ведущие по числу редких видов семейства
и их место во флоре мхов Камчатки**

Семейство	Редкие виды		Вся флора		Доля редких видов в семействе
	Место во флоре	Число видов	Место во флоре	Число видов	
<i>Grimmiaceae</i>	1	22	1	44	50%
<i>Pottiaceae</i>	2	19	4	31	61%
<i>Bryaceae</i>	3	17	5	30	57%
<i>Dicranaceae</i>	4	15	2	36	42%
<i>Brachytheciaceae</i>	5	14	(6)	(29)	48%
<i>Sphagnaceae</i>	(9)	(8)	3	32	22%

отношении 50% всех видов этого семейства являются редкими. Значение семейств *Sphagnaceae* и *Dicranaceae* в группе редких видов (по сравнению со всей флорой) падает, что связано с тем, что большинство видов этих семейств являются распространенными и не входят в число редких. Доля редких видов особенно низка в семействе *Sphagnaceae* — 22%. Напротив, в семействах *Pottiaceae* и *Bryaceae* роль редких видов высока: доля редких видов в них во флоре Камчатки превышает 50%. Крупнейшие роды флоры мхов Камчатки: *Bryum*, *Dicranum*, *Schistidium*, *Grimmia* — содержат и наибольшее число редких видов. Исключение составляет *Didymodon*, который представлен в основном редкими видами и в родовом спектре редких видов стоит на 4-м месте, а в спектре всей бриофлоры не входит даже в десятку крупнейших родов.

**Распределение редких видов
по основным типам местообитаний**

Полуостров Камчатка, согласно геоботаническому районированию (Огуреева, 1999) расположен в зоне северной тайги. Основная лесообразующая порода — каменная береза, широко распространены луговые сообщества, пойменные леса и на западном побережье болота, небольшие площади заняты ельниками и лиственничниками. Более 70% территории Камчатки покрыто горами. Выделяются три пояса растительности: лесной, стланиковый из кедрового и ольхового стлаников и горно-тундровый. Широко распространены скальные выходы, каменистые россыпи и осыпи, участки нарушенных почв.

С учетом сложности и разнообразия природных условий полуострова, здесь выделяются следующие основные типы местообитаний: березовые, хвойные и пойменные леса, болота, стланики, горные тундры (местообитания со сформированным растительным покровом), а также участки нарушенного растительного покрова, берега ручьев и рек и каменистые местообитания (местообитания с несформированным растительным покровом).

Распределение всех видов и редких видов по типам местообитаний представлено на рисунке (см.). Меньше всего редких видов отмечено в хвойных лесах (3 вида), несколько больше в березовых (12 видов) и пойменных лесах (16 видов). В лесных сообществах встречаются редкие эпифитные и эпиксильные виды, например *Anacamptodon latidens* (Besch.) Broth., *Didymodon gaochienii* B. C. Tan et Y. Jia, *Rajuiella gujisana* (Paris) Reimers, *Dicranum flagellare* Hedw., *Dicranodontium denudatum* (Brid.) E. Britton, *Herzogiella turfacea* (Lindb.)

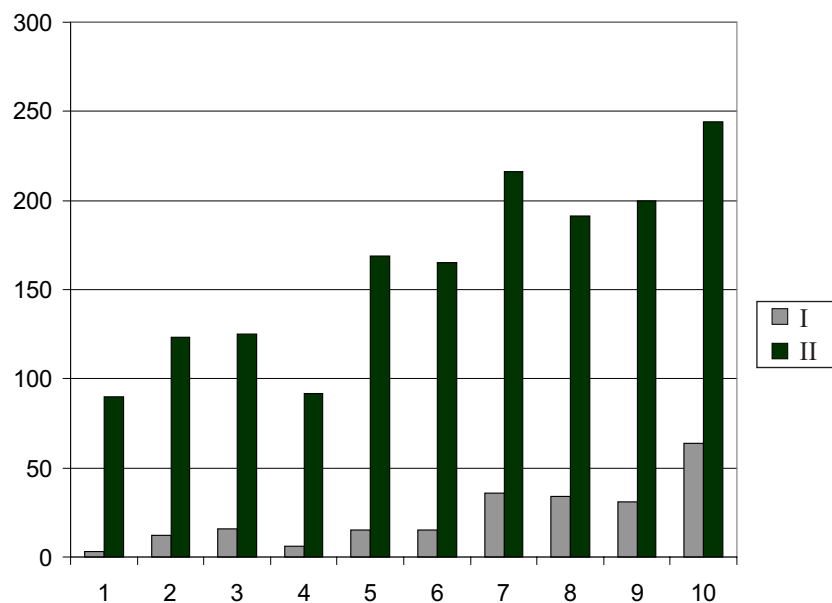


Рис. Число видов мхов в различных типах местообитаний Камчатки. По оси ординат — число видов. По оси абсцисс — типы местообитаний: 1 — хвойные леса, 2 — березовые леса, 3 — пойменные леса, 4 — болота, 5 — луга, 6 — стланики, 7 — горные тундры, 8 — нарушенные местообитания, 9 — берега ручьев и водоемов, 10 — каменистые местообитания. I — число редких видов, II — общее число видов.

Z. Iwats., *Leptodontium flexifolium* (Dicks.) Hampe и др. При основании стволов произрастают *Mnium stellare* Hedw., на почве — *Climacium japonicum* Lindb., *Plagiomnium curvatulum* (Lindb.) Schljakov, во влажных понижениях — *Hygroamblystegium humile* (P. Beauv.) Vanderp., Goffinet et Hedenäs, *Rhizomnium striatulum* (Mitt.) T. J. Кор. и др. В целом в лесных сообществах собрано 28 редких видов, что составляет 15% всего состава лесной бриофлоры.

Болотные сообщества небогаты редкими видами: здесь найдено всего 6 редких мхов. Среди них отметим гигрофиты *Cinclidium latifolium* Lindb. и *C. stygium* Sw. На лугах и в стланиковых сообществах собрано по 15 редких видов. На субальпийских луговинах к числу редких относятся некоторые мхи обнаженной почвы (*Bryum algovicum* Sendtn. ex Müll. Hal., *Campylopus subulatus* Schimp. ex Milde, *Pseudotaxiphyllum elegans* (Brid.) Z. Iwats., *Weissia controversa* Hedw.), а в пойменных лугах — эпигейные виды (*Myuroclada maximowiczii* (G. G. Borshch.) Steere et W. B. Schofield, *Sphagnum inundatum* Russow). В стланиках большинство редких видов произрастают на камнях со слоем почвы, например *Cnestrum alpestre* (Wahlenb. ex Huebener) Nyholm ex Mogensen, *Didymodon peroptus* Broth., *D. zanderi* Afonina et Ignatova, реже — на почве (*Bryum lonchocaulon* Müll. Hal., *Plagiothecium euryphyllum* (Cardot et Ther.) Z. Iwats., *Pohlia elongata* Hedw.). Наибольшее число редких видов среди местообитаний со сформированным растительным покровом отмечено в горных тундрах — 36 мхов различной экологии. Это эпилиты (*Andreaea alpestris* (Thed.) Bruch et al., *Arctoa andersonii* Wich., *Grimmia triformis* Carestia et De Not., *Didymodon icmadophilus* (Schimp. ex Müll. Hal.) R. H. Zander), мхи обнаженной почвы (*Bryum arcticum* (R. Br.) Bruch et al., *B. dichotomum* Hedw., *Bryum elegans* Nees., *Ceratodon heterophyllus* Kindb., *Cnestrum alpestre* (Wahlenb. ex Huebener) Nyholm ex Mogensen, *Dicranella grevilleana* (Brid.) Schimp.), типичные напочвенные виды (*Dicranum groenlandicum* Brid., *D. laevidens* R. S. Williams, *Hamatocaulis vernicosus* (Mitt.) Hedenäs, *Niphotrichum panschii* (Müll. Hal.) Bednarek-Ochyra et Ochyra, *Orthothecium chryseon* (Schwägr.) Bruch et al., *Rhizomnium andrewsianum* (Steere) T. J. Кор.).

На нарушенных местообитаниях (овраги, обочины дорог, обрывы и т. д.) найдено 34 редких вида. Большинство из них — виды обнаженных почв, часто выступающие как пионеры растительного покрова, например *Atrichum tenellum* (Roehl.) Bruch et al., *Barbula convoluta* Hedw., *Bryum funckii* Schwägr., *B. knowltonii* Barnes, *Dicranella varia*

(Hedw.) Schimp., *Ditrichum pusillum* (Hedw.) Hampe, *Pleuridium subulatum* (Hedw.) Rabenh., *Tortula cernua* (Huebener) Lindb. По берегам ручьев и рек собран 31 редкий вид, большинство из которых гигро- и гидрофиты, предпочитающие переувлажненные местообитания. На камнях в воде ручьев произрастают *Fontinalis antipyretica* Hedw., *F. hypnoides* C. C. Hartm., *Hygrohypnella polare* (Lindb.) Ignatov et Ignatova, *Ochyraea norvegica* (Bruch et al.) Ignatov et Ignatova, на камнях по берегам — *Schistidium agassizii* Sull. et Lesq., *S. apocarpum* supsp. *canadense* (Dupret) H. H. Blom ex B. H. Allen et Pursell, на мелководье у воды ручьев и рек — *Bryum neodamense* Itzigs., *B. salinum* I. Hagen ex Limpr., *B. turbinatum* (Hedw.) Turner, *Aongstroemia longipes* (Sommerf.) Bruch et al. По берегам озер в воде — *Calliergon megalophyllum* Mikut., а на прибрежных камнях и ветках кустарников, свисающих к воде, — *Dichelyma falcatum* (Hedw.) Myrin. На каменистых местообитаниях (скальные выходы, курумы, лавовые поля) собрано наибольшее число редких видов — 64. Большинство из них являются эпилитными мхами, произрастающими на открытой поверхности камней: *Coscinodon hartzii* C. E. O. Jensen, *Didymodon glaucus* Ryan., *Encalypta affinis* R. Hedw., *E. alpina* Sm., *E. brevicolla* (Bruch et al.) Engstr., *E. microstoma* Bals.-Criv. et De Not., *Grimmia fuscolutea* Hook., *G. hartmanii* Schimp., *G. torquata* Drumm., *Hedwigia ciliata* (Hedw.) P. Beauv., *Henediella heimii* (Hedw.) R. H. Zander var. *arctica* (Lindb.) R. H. Zander, *Pseudoleskeella tectorum* (Funck ex Brid.) Kindb. ex Broth., *Pterigynandrum filiforme* Hedw., *Schistidium liliputanum* (Müll. Hal.) Deguchi, *S. maritimum* (Sm. ex R. Scott) Bruch et al., *S. tenerum* (J. E. Zetterst.) Nyholm, *S. trichodon* (Brid.) Poelt var. *nutans* H. H. Blom, *Tortula obtusifolia* (Schwargr.) Mathieu и др. Часть редких видов произрастает на камнях со слоем почвы и на обнаженной почве между камней, например *Bryum bimum* (Schreb.) Turner, *B. intermedium* (Brid.) Blandow, *Codriophorus carinatus* (Cardot) Bednarek-Ochyra et Ochyra, *Dicranum dispersum* Engelmark, *Thamnobryum neckeroides* (Hook.) E. Lawton, *Weissia edentula* Mitt., другие виды предпочитают расщелины камней: *Fissidens viridulus* (Sw.) Wahlenb., *Neckera pennata* Hedw., *Oligotrichum falcatum* Steere.

В распределении редких видов по основным типам местообитаний прослеживаются следующие закономерности. Чем более однообразны условия в определенном типе местообитания, тем меньше редких видов в нем произрастает. Так, наиболее бедны редкими видами хвойные леса (3% общего числа видов), болота (6.5%), луга (9%)

и стланики (9%), т. е. местообитания, в которых разнообразие экотопов наименьшее. При увеличении разнообразия экотопов в местообитаниях увеличивается число редких видов: в березняках они составляют 10%, в пойменных лесах — 13%, по берегам водоемов — 15%, в горных тундрах — 17%, в нарушенных местообитаниях — 18%. На каменистых местообитаниях, где разнообразие условий произрастания наибольшее, редкие виды составляют четверть всего видового состава (26%).

Многие авторы отмечали, что редкие виды приурочены преимущественно к местообитаниям с несформированным растительным покровом, что объясняется ослаблением здесь конкуренции со стороны доминирующих видов (Каннукене, 1989; Бардунов, 1999; Афонина, 2000; Константинова, 2000; Чернядьева, 2002). На Камчатке эта тенденция прослеживается не очень четко. Так, в местообитаниях с несформированным растительным покровом произрастает 374 вида, из них 30% — редкие, а в местообитаниях со сформированным растительным покровом отмечено 363 вида, из которых на долю редких приходится 24%. Скорее всего, это связано с достаточно большим разнообразием экотопов в ряде растительных сообществ, а также с наличием в большинстве фитоценозов небольших участков открытых незадернованных поверхностей (пятен мелкозема, выходов камней и т. д.), где могут поселяться виды со слабой конкурентной способностью.

Основные группы редких видов полуострова Камчатка

Редкая встречаемость отдельных видов на территории Камчатки объясняется разными причинами. Ряд видов редок во всем мире или в России, другие же по разным причинам оказываются редкими именно на Камчатке. При анализе флоры мхов Камчатки выделяются 6 групп редких видов.

1. Группа очень редких видов, имеющих единичные находения в мире. На Камчатке выявлено 12 таких видов. К этой группе относятся несколько восточноазиатских видов. Так, *Bucklandiella vulcanicola* (Frisvoll et Deguchi) Bednarek-Ochyra et Ochyra известна из нескольких местонахождений на вулканогенных породах на о-вах Хоккайдо и Хонсю в Японии и на Камчатке (Frisvoll, 1988). На скалах в Японии, в провинции Гири (Восточный Китай) и на Камчатке собрана *Bucklandiella nitidula* (Cardot) Bednarek-Ochyra et Ochyra. Не-

сколько шире распространены *Bucklandiella laeta* (Besch. et Cardot) Bednarek-Ochyra et Ochyra, *Niphotrichum barbulooides* (Cardot) Bednarek-Ochyra et Ochyra, *Codriophorus carinatus* (Cardot) Bednarek-Ochyra et Ochyra, которые встречаются в Японии, Корее, Восточном Китае, Тайване и на Камчатке (Frisvoll, 1983; Bednarek-Ochyra, 2006). На камнях и коре листовенных пород произрастает *Didymodon gaochienii*, который был описан из Китая, а также известен из отдельных местонахождений в Монголии, Туве и на Камчатке (Otnyukova, 2002). Напротив, скальный мох *Didymodon glaucus* встречается преимущественно в Европе. В Азии отмечены его единичные находки: на оз. Байкал, в Приморском крае и на Камчатке (Ignatova, Ignatov, 2007). Другой скальный вид, предпочитающий неизвестковые субстраты, — *Tetradontium repandum* (Funck) Schwägr. — встречается рассеянно в Европе, Северной Америке; в России известны единичные находки в Хибинах, верховьях р. Буреи, Приморском крае, на Курильских о-вах и Камчатке (Белкина, 2001; Ignatov et al., 2006). В горах Центральной Европы изредка встречается *Grimmia triformis*, вне Европы она отмечена для Алтая и Камчатки (Ignatova, Muñoz, 2004).

2. Группа видов с широкими дизъюнктивными ареалами, в пределах которых они встречаются редко, включает 65 видов. Значительная часть их приурочена к горам, причем в ряде горных массивов они известны из единичных местонахождений. Например, *Grimmia hartmanii* встречается в горах Европы и, кроме того, имеются единичные находки этого вида на Урале, Кавказе, на Анабарском плато, Камчатке, Приморском крае, Сахалине, Японии, на западном и восточном побережьях Северной Америки (Ignatova, Muñoz, 2004; Федосов, 2008). Другой пример — *Grimmia fuscolutea*, изредка встречающаяся в горах Норвегии, Центральной Европы, Центральной Африки, Южной Америки, Мексики, на западе Северной Америки, Индии, Непала, Китая, Японии, а также в Антарктиде. В России она отмечена в горах Кавказа, Алтая, Бурятии и Камчатки (Ignatova, Muñoz, 2004). К числу горных видов с широкими дизъюнктивными ареалами можно также отнести *Encalypta affinia*, *E. alpina*, *E. brevicolla*, *Grimmia torquata*, *Schistidium dupretii* (Ther.) W. A. Weber, *S. lancifolium* (Kindb.) H. N. Blom, *S. liliputanum* и др.

К видам с дизъюнктивными ареалами относятся некоторые редкие мхи, распространенные преимущественно в приокеанических районах. Например, это *Herzogiella adscendens* (Lindb.) Z. Iwats. et

W. B. Schofield, редкий вид с северопацифическим ареалом, произрастающий вдоль тихоокеанского побережья в Азии от Чукотки до о. Хоккайдо (Япония), а в Северной Америке на Аляске и в Британской Колумбии (Афони́на, 2004). Более широкий ареал имеет редкий приокеанический вид *Schistidium maritimum* (Sm. ex R. Scott) Bruch et al., который встречается по побережьям Тихого и Атлантического океанов.

В эту группу видов также включаются мхи, различимые невооруженным глазом только по развитому спорофиту и поэтому редко собираемые, например *Pleuridium subulatum*.

3. Группа редких видов, находящихся на границе ареала, представлена 59 видами. Основной ареал большинства из них (43 вида) лежит южнее Камчатки, которая для большинства этих мхов является северной границей распространения. Значительная часть этих видов связана с неморальными лесами, где они встречаются на стволах широколиственных пород (*Anacamptodon latidens*, *Leptodontium flexifolium*, *Rauiella fujisana*), в напочвенном покрове (*Myuroclada maximowiczii* (G. G. Borshch.) Steere et W. B. Schofield, *Oxyrrhynchium hians* (Hedw.) Loeske), на гнилой древесине и при основании стволов деревьев (*Anomodon viticulosus* (Hedw.) Hook. et Taylor, *Dicranum flagellare*, *Trachycystis ussuriense* (Maack et Regel) T. J. Кор.). На полуострове они редки и отмечены в каменноберезовых лесах. На Камчатке собрано несколько видов, основной ареал которых лежит в субтропических и тропических широтах, например *Campylopus umbellatus* (Arnell) Paris, *Rhizomnium tuomikoskii* T. J. Кор. На территории полуострова эти виды оказались, скорее всего, в результате случайного заноса, возможно, с перелетными птицами. Достаточно широко распространен на обнаженных субстратах в широколиственных лесах *Atrichum tenellum*, однако в северотаежных лесах этот вид редок и севернее Камчатки не встречается. До Камчатки доходит ряд восточноазиатских видов, распространенных преимущественно в Японии, Корее, южном Приморье, частично в юго-восточном Китае, например *Climacium japonicum*, *Entodon flavescens* (Hook.) A. Jaeger, *Plagiothecium euryphyllum*, *Rhizomnium striatulum*, *Thamnobryum coreanum* (Cardot) Nog. et Z. Iwats., *Thamnobryum neckeroides*.

Группа видов, находящихся на Камчатке у южной границы своего распространения, значительно меньше. Это 14 мхов, распространенных в основном в арктических и гипоарктических широтах, а южнее встречающихся только в горах. В моховом покрове тундровой

зоны обычны *Cinclidium latifolium*, *Cinclidium stygium*, *Dicranum groenlandicum*, *Dicranum laevidens*, на обнаженных субстратах произрастают *Lyellia aspera* (I. Hagen et C. E. O. Jensen) Frye, *Psilopilum cavifolium* (Wilson) I. Hagen, *Psilopilum laevigatum* (Wahlenb.) Lindb., в расщелинах камней — *Oligotrichum falcatum* и др. На п-ове Камчатка все эти виды попадают в категорию редких.

4. Группа кальцефильных видов. На Камчатке отсутствуют собственно карбонатные выходы, среди пород вулканического происхождения изредка встречаются участки со щелочной реакцией, однако в целом на полуострове преобладают кислые или нейтральные породы. Ввиду этого облигатные кальцефилы здесь практически отсутствуют, виды, тяготеющие к карбонатам, встречаются редко. Например, такие нередкие на основных породах виды, как *Cnestrum alpestre*, *Cyrtomnium hymenophyllum* (Bruch et al.) Holmen, *Hamatocaulis vernicosus*, *Myurella tenerrima* (Brid.) Lindb., *Orthothecium chryseon*, *Plagiopus oederianus* (Sw.) H. A. Crum et L. E. Anderson, *Timmia megapolitana* Hedw., редки на Камчатке. Всего на полуострове найдено 18 редких кальцефильных видов.

5. В отдельную группу можно выделить 36 видов, которые известны для п-ова Камчатка только по литературным данным. Некоторые из них, довольно распространенные в этих широтах, скорее всего, будут найдены при дальнейших исследованиях, например *Drepanocladus sendtneri* (Schimp. ex Müll. Hal.) Warnst., *Meesia longiseta* Hedw., *Sphagnum majus* (Russow) C. E. O. Jensen, *S. obtusum* Warnst. Ряд видов являются довольно редкими, и их повторное обнаружение менее вероятно. К ним относятся *Dicranella schreberiana* (Hedw.) Hilf. ex H. A. Crum et L. E. Anderson, *Grimmia anomala* Hampe ex Schimp., *Splachnum luteum* Hedw., *S. melanocaulon* (Wahlenb.) Schwägr., *S. rubrum* Hedw. и некоторые другие.

6. Последнюю группу составляют новые, недавно описанные виды, а также критические виды, таксономическое положение которых не совсем ясно. Всего таких видов 15. Например, с территории Камчатки автором было описано два вида: *Anacamptodon kamchaticum* Czernyadjeva и *Thuidium thermophilum* Czernyadjeva (Czernyadjeva, 2004; Czernyadjeva et al., 2006). Первый вид был также найден на Курильских о-вах и о. Сахалин, где он произрастает на коре листовенных пород, а *Thuidium thermophilum* известен только из двух местонахождений на термальных полях Срединной Камчатки. Совсем недавно описан *Didymodon zanderi*, отмеченный, кроме Камчат-

ки, в горах Южной Сибири, южного Приморья, Анабарского плато и на Ленских столбах в Якутии (Afonina, Ignatova, 2007). При дальнейших исследованиях могут быть найдены новые местонахождения этих видов на территории полуострова. Среди критических таксонов следует отметить, например, *Campylium protensum* (Brid.) Kindb., который многими авторами (например, Nyholm, 1965) рассматривался как разновидность *C. stellatum* (Hedw.) С. Е. О. Jensen и поэтому часто не учитывался. Также требует уточнения разграничение видов *Fissidens bryoides* Hedw. и *F. viridulus*, первый из которых довольно широко распространен на Камчатке, а второй является редким видом.

Вопросы охраны редких видов

Одним из важных природоохранных мероприятий является составление Красных книг различных рангов. В 2007 г. опубликована «Красная книга Камчатки», где подробно описаны 23 редких вида мхов с указанием их местонахождений на полуострове. Однако с момента составления Красной книги до ее выхода прошло много времени, в течение которого были проведены интенсивные исследования флоры мхов полуострова. Представления о составе бриофлоры существенно изменились, и на сегодня только 6 видов, входящих в «Красную книгу Камчатки», являются редкими на ее территории: *Ditrichum lineare* (Sw.) Lindb., *Pleuridium subulatum*, *Pohlia tundrae* A. J. Shaw, *Pterigynandrum filiforme*, *Rauarella fujisana*, *Plagiothecium euryphyllum*. Два мха с территории полуострова включены в «Красную книгу Российской Федерации»: *Bryoxiphium norvegicum* (Brid.) Mitt. var. *japonicum* (Berggr.) Á. et D. Löve и *Pohlia cardotii* (Renauld et Cardot) Broth., однако в настоящее время ни один из них не является на Камчатке редким. Подобные изменения в составе списков редких видов, особенно при интенсивном изучении флоры, скорее правило, чем исключение, на что указывали многие авторы, например Константинова (2000).

Редкие виды мхов, как и любые редкие виды растений, нуждаются в охране. При этом под охраной редких мхов подразумевается прежде всего охрана их природных местообитаний. Особенно остро этот вопрос встает в связи с резко увеличивающейся в последние годы антропогенной нагрузкой на Камчатке (вырубка лесов, прокладка дорог и т. д.). На Камчатке сейчас действует только один заповедник — Кроноцкий, в котором теоретически должна осуществляться

охрана всех редких видов. Однако территория заповедника малоизвестна для специалистов, состав его бриофлоры на сегодняшний момент не выявлен. Изучены бриофлоры природных парков «Ключевской» и «Быстринский», а также Южно-Камчатского заказника. На всех исследованных охраняемых территориях выявлены редкие виды, их местообитания и даны рекомендации по их охране. Однако значительная часть редких видов произрастает на неохраняемых территориях и, следовательно, может быть подвержена угрозе уничтожения. Даже на охраняемых территориях мхи в качестве объекта охраны не выступают, контроль за состоянием популяций не проводится. Для сохранения редких видов бриофитов и поддержания уровня биоразнообразия такого уникального места, как Камчатка, необходимы более действенные меры по охране ее ландшафтов.

Работа поддержана Российским фондом фундаментальных исследований, грант № 08-04-01294.

Литература

- Афонина О. М. Бриофлора Чукотки. Дис. ... докт. биол. наук. СПб., 2000. 385 с. — Афонина О. М. Конспект флоры мхов Чукотки. СПб., 2004. 259 с. — Баишева Э. З. О редких видах листостебельных мхов Республики Башкортостан // Актуальные проблемы бриологии: Тр. междунар. совещ. СПб., 2005. С. 19–25. — Бардунов Л. В. О редких видах во флоре листостебельных мхов Центральной Сибири // Ботан. журн. 1999. Т. 84, № 2. С. 73–78. — Белкина О. А. Находка *Tetradontium repandum* (Funck) Schwägr. (Musci) в России // *Arctoa*. 2001. Т. 10. С. 71–74. — Огуреева Г. Н. (ред.). Зоны и типы поясности растительности России и сопредельных территорий: Карта. М. 1 : 8 000 000. М., 1999. — Железнова Г. В. Флора листостебельных мхов Европейского северо-востока. СПб., 1994. 148 с. — Каннукене Л. Р. Редкие виды листостебельных мхов Эстонской ССР // Проблемы бриологии в СССР. Л., 1989. С. 119–126. — Константинова Н. А. Редкие печеночники (Hepaticae) Мурманской области и подходы к их охране // Ботан. журн. 2000. Т. 85, № 10. С. 122–135. — Красная книга Камчатки. Т. 2. Растения, грибы, термофильные организмы. Петропавловск-Камчатский, 2007. 340 с. — Красная книга Российской Федерации. М., 2008. — Федосов В. Э. Бриофлора Анабарского плато и сопредельных территорий (Восточносибирская Субарктика). Дис. ... канд. биол. наук. М., 2008. 305 с. — Чернядьева И. В. Редкие виды во флоре листостебельных мхов полуострова Ямал (Западно-Сибирская Арктика) // Ботан. журн. 2002. Т. 82, № 7. С. 93–101. — Чернядьева И. В. Новые находки мхов в Камчатской области // *Arctoa*. 2006. Т. 15. С. 268–270. —

Afonina O. M., Ignatova E. A. A new species of *Didymodon* (Pottiaceae, Musci) from Asian Russia // *Arctoa*. 2007. Vol. 16. P. 133–138. — Bednarek-Ochyra H. A taxonomic monograph of the moss genus *Codriophorus* P. Beauv. (Grimmiaceae). Krakow, 2006. 276 p. — Czernyadjeva I. V. *Anacamptodon kamchaticum*, a new species of Amblystegiaceae (Musci) from Far East // *Arctoa*. 2004. Vol. 13. P. 5–8. — Czernyadjeva I. V. A check-list of the mosses of Kamchatka Peninsula (Far East) // *Arctoa*. 2005. Vol. 14. P. 13–34. — Czernyadjeva I. V., Cherdantseva V. Ya., Ignatov M. S., Milyutina I. A. *Thuidium thermophilum* (Thuidiaceae, Bryophyta), a new species from Kamchatka // *Arctoa*. 2006. Vol. 15. P. 195–202. — Frisvoll A. A. A taxonomic revision of the *Racomitrium canescens* group (Bryophyta, Grimmiaceae) // *Gunneria*. 1983. Vol. 41. P. 5–181. — Frisvoll A. A. A taxonomic revision of the *Racomitrium heterostichum* group (Bryophyta, Grimmiaceae) in N. and C. America, N. Africa, Europe and Asia // *Gunneria*. 1988. Vol. 59. P. 5–289. — Ignatov M. S., Afonina O. M., Ignatova E. A. et al. Check-list of mosses of East Europe and North Asia // *Arctoa*. 2006. Vol. 15. P. 1–130. — Ignatova E. A., Muñoz J. The genus *Grimmia* Hedw. (Grimmiaceae, Musci) in Russia // *Arctoa*. 2004. Vol. 13. P. 101–182. — Ignatova E. A., Ignatov M. S. *Didymodon glaucus* Ryan (Pottiaceae, Musci) — the first record from Siberia // *Arctoa*. 2007. Vol. 16. P. 139–143. — Nyholm E. Moss flora of Fennoscandia. Fasc. 5. Lund, 1965. P. 403–647. — Otnyukova T. N. A study of the *Didymodon* species (Pottiaceae, Musci) in Russia. I. Species with caducous leaf apices // *Arctoa*. 2002. Vol. 11. P. 337–349. — Red Data Book of European bryophytes. Trondheim, 1997. 291 p.