

# Геодезия и картография

УДК 502.7

## Картографирование редких и находящихся под угрозой исчезновения видов мохообразных

А.А. Присяжная<sup>1</sup>, к.б.н., С.А. Круглова<sup>1</sup>, В.Р. Хрисанов<sup>1</sup>, к.г.н., В.В. Снакин<sup>1,2</sup>, д.б.н., проф.

<sup>1</sup> Институт фундаментальных проблем биологии РАН

<sup>2</sup> Музей землеведения Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова

Представлен новый картографический материал по распространению мохообразных всех категорий редкости, включённых в Красную книгу Российской Федерации. Проанализированы географические особенности распространения охраняемых видов мохообразных на территории России. Выделены регионы с наибольшим видовым составом редких мохообразных растений – юг Приморского края, Южная Сибирь и Мурманская область. Проведена оценка видовой богатства мохообразных в границах биомов. Показано, что самое высокое разнообразие мохообразных отмечено в Камчатском, Алтайском, Путоранском и Анабарском оробิโอмах, а также в Кольско-Карельском гипоарктическо-таёжном биогеоценозе.

**Ключевые слова:** мохообразные, видовое разнообразие, Красная книга Российской Федерации, Красный список МСОП, перечень редких и находящихся под угрозой исчезновения видов, категории статуса редкости видов.

**Введение.** Мохообразные (лат. Bryophyta sensu lato) – совокупность высших растений, включающая как собственно мхи, так и другие сходные с ними организмы. В отдел Мохообразные входят классы Листостебельные мхи, или собственно Мхи, или Бриопсиды (Bryopsida), Печёночные мхи (Marchantiopsida) и Антоцеротовые мхи (Anthocerotopsida) [1]. Мохообразные представляют собой древнюю и обособленную группу высших растений, которая в течение длительного геологического периода достигла широкого распространения и высокого морфологического разнообразия [2].

Мохообразные являются индикаторами особенностей местообитаний конкретных физико-географических условий территории, поскольку весьма чувствительны к факторам внешних воздействий и направленности внутри биогеоценологических изменений [3]. Данная группа растений оказывает большое влияние на процессы формирования лесных сообществ, отражающих определенный температурный режим и увлажнение почвенных горизонтов [4]. В некоторых биомах, например, бореальных лесах или болотах, мохообразные доминируют в напочвенном ярусе и играют значительную роль в потоке азота, углерода, в

образовании биомассы [5]. Поскольку мохообразные являются высокочувствительным компонентом биомов, реагирующим даже на незначительные изменения в окружающей среде, они успешно используются в качестве биоиндикаторов загрязнения наземных экосистем. Вследствие физиологических особенностей, они способны поглощать минеральные вещества, как из воздушной среды, так и из гумусового слоя почвы. Поэтому мхи применяют для оценки атмосферного загрязнения, в том числе тяжёлыми металлами и нефтепродуктами, а также для тестирования состояния верхнего слоя почвенного покрова [6, 7, 8].

Мохообразные обитают на всех континентах и растут почти повсеместно, хотя в различных географических областях существенно отличаются систематическим составом и степенью обилия. В географическом распространении им свойственна разобщённость ареалов, реликтовость и эндемизм [2]. Они не отличаются высоким обилием в экосистемах и имеют рассеянное распространение. Особенностью бриофлоры является большое количество редко встречающихся видов – 25-40% [9].

**Разнообразие мохообразных.** В мировой бриофлоре по данным базы «The Plant List» со-

держится 34 556 признанных видовых названий мохообразных, принадлежащих к 177 семействам и 1822 родам [10]. В списке МСОП (IUCN Red List) указано 16 236 описанных видов мохообразных [11]. В составе флоры России насчитывается около 2200 видов мохообразных [12].

На карте «Биомы России» [13] приведены данные по биоразнообразию флоры (в том числе мохообразных) и фауны региональных биомов. Количественная оценка видов растений, по мнению авторов, в силу малой изученности некоторых групп даёт общее (сравнительное) представление о современном флористическом богатстве биомов. Для отдельных биомов количество видов авторы определяли по данным учёта в заповедниках или по экспертным оценкам.

Ранжирование биомов по количеству видов мохообразных выявило пределы изменения этого показателя: 130–720. Необходимо отметить, что практически все биомы с высоким видовым разнообразием бриофлоры (450 видов и более) являются биомами гор (оробиомы). Самое высокое разнообразие (720 видов) наблюдается в Камчатском оробิโอме, а также в Алтайском, Путоранском и Анабарском оробиомах (650 видов). Среди биомов равнин выделяется Кольско-Карельский гипоарктическо-таёжный (630 видов). Самое низкое разнообразие мхов наблюдается в биомах равнин Прикаспийском пустынном (130 видов) и в Даурском степном (150 видов).

#### «Краснокнижные» виды мохообразных.

В Красную книгу Российской Федерации включены 676 редких и находящихся под угрозой исчезновения видов дикорастущих растений [14]. Из всего списка 61 вид относится к мохообразным, что составляет 9 % всех охраняемых видов (рис. 1).

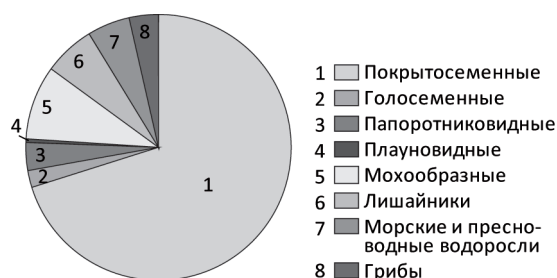


Рис. 1. Распределение редких и находящихся под угрозой исчезновения видов дикорастущих растений, занесённых в Красную книгу РФ, %

Для охраны редких и находящихся под угрозой исчезновения видов в Российской Федерации приняты шесть категорий статуса редкости таксонов и популяций по степени угрозы их исчезновения: (0) — вероятно исчезнувшие, (1) — находящиеся под угрозой исчезновения, (2) — сокращающиеся в численности, (3) — редкие, (4) — неопределённые по статусу, (5) — восстанавливаемые и восста-

навливающиеся. Из всего списка мохообразных в категорию статуса редкости (1) отнесено 8 видов, в категорию (2) — 13 видов. Самая многочисленная группа «краснокнижных» видов мохообразных (40 видов) составляет категорию редкости (3).

Приблизительный расчёт доли видов, занесённых в Красную книгу РФ, в общем количестве описанных видов определённых групп организмов на территории России приведён в работе [15]. В наибольшей степени представлены в красных книгах те организмы, которые легче поддаются учёту и не требуют привлечения для этих целей узких специалистов-систематиков (так, доля млекопитающих составляет 20% общего разнообразия). Охраняемые виды растений в целом составляют 4%, мохообразных — 2–3% видового разнообразия. Для сравнения, в Красный список МСОП внесено: 59% позвоночных (100% млекопитающих, 100% птиц, 60% пресмыкающихся, 86% земноводных, 49% рыб); 2% беспозвоночных; 8% растений в целом; а мохообразных растений всего 0,6% общего количества описанных видов мхов [11].

**Карта «Охраняемые виды мохообразных Российской Федерации».** Работы по картографированию мест обитания редких видов мохообразных обычно носят черты регионального характера или посвящены изучению конкретного вида.

Ранее была составлена карта по распространению редких видов растений на территории России [16], на которой представлены виды мохообразных растений категории редкости (1).

В настоящей работе представлена карта «Охраняемые виды мохообразных Российской Федерации» (рис. 2, вклейка), где нанесены места обитания «краснокнижных» видов мохообразных всех категорий редкости на основании перечня [17] редких и находящихся под угрозой исчезновения видов, включённых в Красную книгу РФ, по картам их ареалов [14]. Номера на карте соответствуют номерам видов в перечне (табл. 1).

**Особенности распространения.** Для большинства охраняемых в Российской Федерации видов мохообразных характерны дизъюнктивное распространение и низкая численность популяции. Много видов обитает на границе распространения или имеют ограниченный ареал, часть которого находится на территории России. Некоторые виды имеют узкую экологическую специализацию и приурочены к специфическим местообитаниям. Для части видов известно в России несколько изолированных местонахождений за пределами основного ареала.

**Категория редкости видов (1) — находящиеся под угрозой исчезновения.** Архидиум очереднолистный (515) в России находится на границе дизъюнктивного ареала. Известны два его местонахождения: одно в Ленинградской области, другое — в Приморском крае.

## Список видов к карте «Охраняемые виды мохообразных Российской Федерации» (см. вклейку)

Листостебельные мхи	
<p>Сем. Архидиевые – Archidiaceae 515. Архидиум очереднолистный – <i>Archidium alternifolium</i> (Hedw.) Schimp. Сем. Аулакомниевые – Aulacomniaceae 516. Аулакомниум обоеполый – <i>Aulacomnium androgynum</i> (Hedw.) Schwaegr. Сем. Брахиитециевые – Brachytheciaceae 517. Томентипнум серповиднолистный – <i>Tomentypnum falcatifolium</i> (Ren. ex Nich.) Tuom. Сем. Бриевые – Bryaceae 518. Милиххоферия крупноплодная – <i>Mielichhoferia macrocarpa</i> (Hook.) Bruch et Schimp. ex Jaeg. 519. Ортодонтопис Бардунова – <i>Orthodontopsis bardunovii</i> Ignatov et Tan 520. Полия Кардо – <i>Pohlia cardotii</i> (Ren.) Broth. Сем. Бриоксиевые – Bryoxiphiaceae 521. Бриоксифиум Саватье – <i>Bryoxiphium savatieri</i> (Husn.) Mitt. Сем. Буксбаумиевые – Вухбаумиевые 522. Буксбаумия зелёная – <i>Buxbaumia viridis</i> (DC.) Moug. et Nestl. Сем. Крифеевые – Cryphaeaceae 523. Крифея амурская – <i>Cryphaea amurensis</i> Ignatov 524. Крифея разнонаправленная – <i>Cryphaea heteromalla</i> (Hedw.) Mohr 525. Форстремия Ногучи – <i>Forsstroemia noguchii</i> Stark 526. Форстремия прямая – <i>Forsstroemia stricta</i> Lazar. Сем. Дикрановые – Dicranaceae 527. Онгстремия серёжчатая – <i>Aongstroemia julacea</i> (Hook.) Mitt. 528. Ореас Марциуса – <i>Oreas martiana</i> (Hoppe et Hornsch.) Brid. Сем. Энкалиптовые – Encalyptaceae 529. Энкалипта коротконожковая – <i>Encalypta brevipes</i> Schljak. Сем. Гриммиевые – Grimmiaceae 530. Индузиелла тьяншанская – <i>Indusiella thianschanica</i> Broth. et C. Muell. 531. Схистидиум скрытоплодный – <i>Schistidium cryptocarpum</i> Mogensen et Blom Сем. Гипновые – Hypnaceae 532. Хондаелла брахиитециевая – <i>Hondaella caperata</i> (Mitt.) Ando, Tan et Iwats.</p>	<p>533. Таксифиллум чередующийся – <i>Taxiphyllum alternans</i> (Card.) Iwats. Сем. Лескеевые – Leskeaceae 534. Линдбергия короткокрылая – <i>Lindbergia brachyptera</i> (Mitt.) Kindb. 535. Линдбергия Дутье – <i>Lindbergia duthiei</i> (Broth.) Broth. Сем. Леукодонтные – Leucodontaceae 536. Леукодон флагеллоносный – <i>Leucodon flagellaris</i> Lindb. ex Broth. Сем. Метеориевые – Meteoriaceae 537. Метеориум Буханана – <i>Meteorium buchananii</i> (Brid.) Broth. Сем. Мюриниевые – Myuriaceae 538. Мюриния круглолистная – <i>Myrinia rotundifolia</i> (Arn.) Broth. Сем. Неккеревые – Neckeraceae 539. Гомалиадельфус гладкозубчатый – <i>Homaliadelphus laevidentatus</i> (Okam.) Iwats. 540. Неккера северная – <i>Neckera borealis</i> Nog. Сем. Плагиотециевые – Plagiotheciaceae 541. Плагиотециум тупейший – <i>Plagiothecium obtusissimum</i> Broth. Сем. Поттиевые – Pottiaceae 542. Дидимодон гигантский – <i>Didymodon giganteus</i> (Funck) Jur. 543. Хильперция Веленовского – <i>Hilpertia velenovskyi</i> (Schiffn.) Zander 544. Гиофила вогнутая – <i>Hyophila involuta</i> (Hook.) Jaeg. 545. Тортюла язычковая – <i>Tortula lingulata</i> Lindb. Сем. Зелигериевые – Seligeriaceae 546. Зелигерия эландская – <i>Seligeria oelandica</i> C. Jens. et Med. Сем. Сфагновые – Sphagnaceae 547. Сфагнум мягкий – <i>Sphagnum molle</i> Sull. Сем. Тетрафисовые – Tetraphidaceae 548. Тетродонциум широковыямчатый – <i>Tetrodonium repandum</i> (Funck et Sturm) Schwaegr. Сем. Туидиевые – Thuidiaceae 549. Актинотуидиум Гукера – <i>Actinotuidium hookeri</i> (Mitt.) Broth. 550. Миябея кустарничковая – <i>Miyabea fruticella</i> (Mitt.) Broth.</p>
Печеночники	
<p>Сем. Анеуровые – Aneuraceae 551. Крипоталлус удивительный – <i>Cryptothallus mirabilis</i> Malmb. Сем. Эйтониевые – Ayttoniaceae 552. Астерелла тонколистная – <i>Asterella leptophylla</i> (Mont.) Grolle 553. Плагиохазма японская – <i>Plagiochasma japonica</i> (Steph.) O. Mass. Сем. Калипогеевые – Calypogeiaceae 554. Эокалипогейя Шустера – <i>Eocalypogeia schusteriana</i> (Hatt. et Mizut.) Schust. Сем. Цефалозиевые – Cephaloziaceae 555. Иватзукья Исибы – <i>Iwatsukia jishibae</i> (Steph.) Kitag. Сем. Цефалозиелловые – Cephaloziellaceae 556. Цефалозиелла цельнокраяная – <i>Cephaloziella integerrima</i> (Lindb.) Warnst. Сем. Клевеевые – Cleveaceae 557. Пельтолепис японский – <i>Peltolepis japonica</i> (Schim. et Hatt.) Hatt. Сем. Кодониевые – Codoniaceae 558. Фоссомброния аляскинская – <i>Fossombronina alaskana</i> Steere et H. Inoue</p>	<p>Сем. Геокаликсовые – Geocalycaceae 559. Аномилия клинолистная – <i>Anomylia cuneifolia</i> (Hook.) Schust. Сем. Гимномитриевые – Gymnomitriaceae 560. Апомарсупелла отвороченная – <i>Apomarsupella revoluta</i> (Nees) Schust. 561. Гимномитриум мелкогородчатый – <i>Gymnomitrium crenulatum</i> Carrington. 562. Марсупелла изменчивая – <i>Marsupella commutata</i> (Limpr.) H. Bern. 563. Празантус ямальский – <i>Prasanthus jamalicus</i> Potemkin Сем. Гапломитриевые – Haplomitriaceae 564. Гапломитриум Гукера – <i>Haplomitrium hookeri</i> (Sm.) Nees Сем. Юбуловы – Jubulaceae 565. Юбула японская – <i>Jubula japonica</i> Steph. Сем. Юнгерманниевые – Jungermanniaceae 566. Нардия Брейдлера – <i>Nardia breidleri</i> (Limpr.) Lindb. Сем. Лофозиевые – Lophoziaceae 567. Хандонантус бирманский – <i>Chandonanthus birmensis</i> Steph.</p>

<p>568. Лофозия обесцвеченная — <i>Lophozia decolorans</i> (Limpr.) Steph. [<i>Isoraches decolorans</i> (Limpr.) Buch]  569. Лофозия удлиненная — <i>Lophozia elongata</i> Steph. [<i>Protolophozia elongata</i> (Steph.) Schljak.]  570. Лофозия Перссона — <i>Lophozia perssonii</i> Buch et S. Arn.  Сем. Маршанцевые — Marchantiaceae  571. Бучеджия румынская — <i>Bucegia romanica</i> Radian  Сем. Неотрихоколеевые — Neotrichocoleaceae  572. Трихоколеопсис мешочковый — <i>Trichocoleopsis sacculata</i> (Mitt.) Okam.</p>	<p>Сем. Паллавициниевые — Pallaviciniaceae  573. Хатториантус пустынный — <i>Hattorianthus erimonus</i> (Steph.) Schust. et H. Inoue  Сем. Скапаниевые — Scapaniaceae  574. Скапания шариконосная — <i>Scapania sphaerifera</i> Buch et Tuomik.  Сем. Треубиевые — Treubiaceae  575. Апотреубия Хортон — <i>Apotreubia hortoniae</i> Schust. et Konstantinova</p>
--	---

Форстремия Ногучи (525) в России находится за пределами основной части ареала. Известно одно местонахождение в Восточном Саяне (Республика Бурятия).

Форстремия прямая (526) — узкоареальный эндемик России. Встречается в Приморском крае; за пределами страны неизвестен.

Метеориум Буханана (537) находится на значительном удалении от основного ареала. В России известно единственное местонахождение на юге Приморского края.

Дидимодон гигантский (542) — аркто-альпийский вид с дизъюнктивным ареалом. В России известно только одно местонахождение вида на территории Республики Саха (Якутия) в низовьях реки Лена.

Хильперция Веленовского (543) имеет сильно фрагментированный ареал и естественную низкую численность популяций. Известно два местонахождения: плато Путорана (Красноярский край) и Актопракская аридная котловина (Республика Кабардино-Балкария).

Зелигерия эландская (546) имеет дизъюнктивное распространение. Известно одно местонахождение в западной оконечности залива Лаврентия (Чукотский АО).

Гимномитриум мелкогородчатый (561) — вид с дизъюнктивным ареалом. Известно одно местонахождение на Полярном Урале (Ямало-Ненецкого АО).

*Категория редкости видов (2) — сокращающиеся в численности.* Милиххоферия крупноплодная (518) — вид с дизъюнктивным распространением и низкой численностью популяций на всём протяжении ареала. Известно два местонахождения: Тункинский хребет Восточного Саяна (Республика Бурятия) и хребет Сунтар-Хаята (Республика Саха (Якутия)).

Ортодонтопсис Бардунова (519) — узкоареальный эндемик Алтая, Саян и севера Монголии. В России найдено несколько местонахождений в Республике Алтай и на Западном Саяне в пределах Республики Хакасии. Вид внесён в Красный список МСОП.

Крифья амурская (523) — узкоареальный эндемик России (Хабаровского и Приморского краев). Встречается в Хабаровском крае, найден также в Амурской области и Приморском крае.

Хондаелла брахитецевая (532) в России находится на северной границе ареала. Известно 4 местонахождения на юге Дальнего Востока.

Мюриния круглолистная (538) — узколокальный эндемик севера Восточной Сибири. Известно 5 местонахождений вида: низовье реки Лена, среднее течение реки Колыма (Республика Саха (Якутия)) и среднее течение реки Котуй (Красноярский край).

Сфагнум мягкий (547) в России находится на восточной границе ареала, произрастает в Калининградской области и в Республике Карелия.

Миябея кустарничковая (550) в России находится на северной границе ареала. Известно всего два местонахождения на юге Приморского края.

Цефалозиелла цельнокрайная (556) на территории России найдена в Мурманской области, в Республике Карелия, в Республике Коми и на территории Пермского края.

Гапломитриум Гукера (564) встречается в Мурманской области (несколько местонахождений с малочисленной популяцией), в Якутии (три местонахождения), в Республике Коми, в Ленинградской области, в Красноярском крае и в Кемеровской области (по одному местонахождению).

Лофозия удлиненная (569) — горный вид с дизъюнктивным ареалом. Встречается в Мурманской области, в районе нижнего течения реки Обь и в Чукотском АО.

Бучеджия румынская (571) обнаружена в Республике Саха (Якутия) (низовья реки Лена) и в Чукотском АО (о. Врангеля и северо-восток Чукотского п-ова).

Скапания шариконосная (574) — эндемик России. Вид описан с юго-запада Мурманской области и это единственный сбор из Европы. В Сибири был найден в Республике Алтай, в Красноярском крае, в Республике Тыва, в Иркутской области, в Республике Бурятия, в Республике Саха (Якутия). Вид внесён в Красный список МСОП.

Апотреубии хортон (575) известно всего три местонахождения в мире: в России — горы Путорана (Красноярский край), за пределами страны — Аляска (США), Британская Колумбия (Канада).

*Категории редкости видов (3) — редкие.* Из 40 видов, отнесённых к категории редкости (3), необходимо отметить, что вид Празантус ямальский (563)



является узкоареальным эндемиком России. Известно только два местонахождения на п-ове Ямал.

Леукодон флагеллоносный (536) — субэндемик с низкой численностью популяций, в России обитает только на Северном Кавказе, где известны два местонахождения.

Два вида — Иватзукия Исибы (555) и Апомар-супелла отвороченная (560) — являются реликтами.

Виды Таксифиллум чередующийся (533) и Гома-лиадельфус гладкозубчатый (539) имеют в России только одно местонахождение в Приморском крае.

Анализ картографического материала даёт возможность оценить особенности распространения редких видов мохообразных. Прежде всего, отмечается отсутствие местообитаний охраняемых видов в центральной части Сибири и на европейской территории России. Выделяется регион с максимальной концентрацией видового состава — юг Приморского края, где обитают 20 «красно-книжных» видов (33 %). Высокое разнообразие редких видов обнаружено в горах Южной Сибири (особенно Восточный Саян) и на территории Мурманской области.

**Заключение.** Впервые представлена карта «Охраняемые виды мохообразных Российской Федерации», на которой отображено распространение видов мохообразных всех категорий редкости. Проанализированы географические особенности распространения охраняемых видов мохообразных на территории России. Выделены регионы с максимальной концентрацией «красно-книжных» видов мохообразных.

Проведена оценка видового разнообразия мохообразных в границах биомов. Показано, что самое высокое видовое богатство мохообразных отмечено в Камчатском, Алтайском, Путуранском и Анабарском оробаиомах, а также в Кольско-Карельском гипоарктическо-таёжном биогеоценозе равнин. Самое низкое разнообразие мхов наблюдается в биогеоценозах равнин Прикаспийском пустынном и в Даурском степном.

Настоящая работа ориентирована на сохранение редких видов мохообразных в природе и на использование картографического материала для экологической оценки территорий.

#### Литература

1. Еленевский А.Г., Соловьёва М.П., Тихомиров В.Н. Отдел мохообразные (Bryophyta) // Ботаника. Систематика высших, или наземных, растений. — М.: «Академия», 2006. — С. 40-70.
2. Жизнь растений: в 6 т. / Гл. ред. А.А. Фёдоров. — М.: Просвещение, 1978. — Т. 4: Мхи. Плауны. Хвощи. Папоротники. Голосеменные растения / Под ред. И.В. Грушвицкого и С.Г. Жилина. — 447 с.
3. Сизых А.П. Мхи в структурно-динамической организации лесов в границах экстрараональной степи западного побережья оз. Байкал // Успехи современного естествознания, 2015. № 1. — С. 977-980.
4. Бардунов Л.В., Васильев А.Н. Мхи и печеночники лесов Сибири / Отв. ред. А.С. Плешанов. — Новосибирск: Изд-во «ГЕО», 2010. — 174 с.
5. Turetsky M R. The role of bryophytes in carbon and nitrogen cycling // The Bryologist, 2003. V. 106. — P. 395-409.
6. Красногорская Н.Н., Баишева Э.З., Вдовина И.В. Мониторинг содержания тяжелых металлов в атмосфере г. Уфы с использованием листовых мхов // Безопасность жизнедеятельности, 2007. № 9. — С. 32-36.
7. Матяшенко Г. В., Чупарина Е. В., Финкельштейн А.Л. Мхи *Hylacomium splendens* (Hedw.) B.S.G. и *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt. как индикаторы атмосферного загрязнения побережья Южного Байкала // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии: матер. 11 Междунар. научно-практ. конф. (Барнаул, 28-31 августа 2012 г.). — Барнаул, 2012. — С. 135-138.
8. Кузнецова И.А., Холостов С.Б. Листостебельные мхи как биоиндикаторы нефтяного загрязнения природной среды района падения отделяющихся частей ракет-носителей // Успехи современного естествознания, 2013. № 6. — С. 98-101.
9. Баишева Э.З. Разнообразие мохообразных естественных экосистем: подходы к изучению и особенности охраны // Успехи современной биологии, 2007. Т. 127, № 3. — С. 316-333.
10. The Bryophytes (Mosses and liverworts) // The Plant List (2013). Version 1.1. [Электронный ресурс] <http://www.theplantlist.org/1.1/browse/B/#statistics> (дата обращения 19.02.2018).
11. The IUCN Red List of Threatened Species [Электронный ресурс] <http://www.iucnredlist.org> (дата обращения: 30.01.2018).
12. Тишков А.А. Сохранение биологического разнообразия в России // Россия в окружающем мире: 2005 (Аналитический ежегодник) / Под общ. ред.: Н.Н. Марфенина, С.А. Степанова. — М.: Модус К — Этерна, 2006. — С. 82-124.
13. Карта «Биомы России» (М 1:7 500 000) / Гл. ред. Г.Н. Огуреева. — М.: ООО «Финансовый и организационный консалтинг», 2015.
14. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). — М.: КМК, 2008. — 885 с.
15. Присяжная А.А., Снакин В.В., Хрисанов В.Р., Митенко Г.В. Современное состояние учёта охраняемых видов растений и животных // Использование и охрана природных ресурсов в России, 2015. № 2, 3. — С. 31-37, 38-42.
16. Присяжная А.А., Снакин В.В., Митенко Г.В., Хрисанов В.Р. Учет и картографирование охраняемых видов растений и животных // Геодезия и картография, 2016. № 2. — С. 30-37.
17. Перечень (список) объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации. Приложение 1 к приказу МПР России от 25 октября 2005 г. № 289

#### Сведения об авторах:

Присяжная Алла Александровна, к.б.н., с.н.с. Института фундаментальных проблем биологии РАН (ИФПБ РАН), тел.: +7(4967) 73-17-83, e-mail: [alla\\_pris@rambler.ru](mailto:alla_pris@rambler.ru).

Круглова Светлана Александровна, н.с. ИФПБ РАН, тел.: +7(4967) 73-17-83, e-mail: [krugsa@rambler.ru](mailto:krugsa@rambler.ru).

Хрисанов Владислав Радомирович, к.г.н., с.н.с. ИФПБ РАН, тел.: +7(4967) 73-17-83, e-mail: [hvr14@yandex.ru](mailto:hvr14@yandex.ru).

Снакин Валерий Викторович, д.б.н., проф., руководитель сектора Музея земледелия МГУ имени М.В. Ломоносова, заведующий лабораторией ИФПБ РАН, тел.: +7(495) 939-12-21, +7(4967) 73-17-83, e-mail: [snakin@mail.ru](mailto:snakin@mail.ru).