
ДИСКУССИИ

DISCUSSIONS

ОЦЕНКА ТАКСОНОВ ПЕРВОГО ТОМА КРАСНОЙ КНИГИ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ (РОССИЯ), СОГЛАСНО КАТЕГОРИЯМ И КРИТЕРИЯМ КРАСНОГО СПИСКА МСОП

А. А. Хапугин^{1,2}, Т. Б. Силаева², Е. В. Варгот^{1,2,3}, Г. Г. Чугунов^{1,2,3},
Г. А. Гришуткина³, О. Г. Гришуткин^{1,3}, Е. В. Письмаркина⁴, Ю. С. Орлова²

¹Мордовский государственный природный заповедник имени П.Г. Смидовича, Россия
e-mail: hapugin88@yandex.ru, vargot@yandex.ru, gennadiy-fl@yandex.ru

²Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарева, Россия
e-mail: tbsilaeva@yandex.ru, kora-et-tar@yandex.ru

³Национальный парк «Смольный», Россия
e-mail: iluxinaga@rambler.ru

⁴Ботанический сад УрО РАН, Россия
e-mail: elena_pismar79@mail.ru

Поступила в редакцию: 08.01.2017

В настоящей работе представлены результаты оценки таксонов, включенных в первый том Красной книги Республики Мордовия, согласно категориям и критериям Красного списка Международного Союза Охраны Природы (МСОП). Помимо категорий Красный список содержит критерии для каждого из 177 оцененных таксонов сосудистых растений, мохообразных и водорослей, охраняемых на территории Республики Мордовия. Из них 73 таксона являются находящимися на грани полного исчезновения (Critically Endangered), 41 таксон оценен как исчезающие (Endangered), 23 таксона – как уязвимые (VU) и категория «Находящийся в состоянии, близком к угрожаемому» (Near Threatened) представлена 31 видом. Девять таксонов отнесены к категории «Недостаток данных» (Data Deficient) из-за отсутствия необходимого объема фактического материала для проведения оценки. 59 таксонов первого тома Красной книги Республики Мордовия (35 видов макромицетов и 24 вида лишайников) не были оценены в настоящей работе ввиду недостатка данных, необходимых для проведения адекватной оценки. Поэтому они на настоящий момент имеют статус «Неоцененные» (Not Evaluated), но могут быть отнесены к любой из категорий угрозы исчезновения в результате дополнительных исследований и проведения оценки согласно категориям и критериям Красного списка МСОП. Настоящая работа является основой для создания Красного списка таксонов Республики Мордовия.

Ключевые слова: водоросли, Красная книга, Красный список, Международный союз охраны природы, мохообразные, область обитания, область распространения, сосудистые растения, Республика Мордовия, эффект спасения

Введение

Успех в решении проблемы сохранения редких и исчезающих видов во многом зависит от существующей нормативно-правовой базы (Флинт, 2000). В России понятие «редкий и исчезающий вид» впервые появилось в законе «Об охране природы в РСФСР» от 1960 г., где говорилось, что такие виды подлежат охране от истребления. Позднее были опубликованы первый и второй тома Красной книги СССР (1977, 1984). В 1983 г. вышла в свет Красная книга РСФСР (животные) и в 1988 г. Красная книга РСФСР (растения). Актуальная в настоящее время Красная книга Российской Федерации является официальным документом, содержащим свод сведений о состо-

янии, распространении и мерах охраны редких и находящихся под угрозой исчезновения таксонов диких животных и дикорастущих растений и грибов, обитающих (произрастающих) на территории Российской Федерации, континентальном шельфе и в исключительной экономической зоне Российской Федерации (Приказ Госкомэкологии РФ..., 1997). Том, посвященный животным, был опубликован в 2001 г., а в 2008 г. – том, посвященный растениям и грибам. В настоящее время уничтожение местообитаний видов Красной книги Российской Федерации, повлекшее гибель популяций, влечет административную или уголовную ответственность (глава 8, ст. 8.35 КоАП РФ от 30.12.2001 №195-ФЗ (ред. от 21.07.2014),

глава 26, ст. 259 УК РФ от 13 июня 1996 г. №63-ФЗ (ред. от 19.12.2016)).

Красные книги, как правовые документы, в настоящее время распространены преимущественно на постсоветском пространстве. В Красной книге Российской Федерации приняты 6 категорий редкости таксонов:

0 – вероятно исчезнувшие: таксоны, известные ранее с территории (или акватории) Российской Федерации, нахождение которых в природе не подтверждено в последние 50 лет, но возможность их сохранения нельзя исключить;

1 – находящиеся под угрозой исчезновения: таксоны, численность особей которых уменьшилась до такого уровня или число их местонахождений настолько сократилось, что в ближайшее время они могут исчезнуть;

2 – сокращающиеся в численности: таксоны с неуклонно сокращающейся численностью, которые при дальнейшем воздействии факторов, снижающих численность, могут в короткие сроки попасть в категорию находящихся под угрозой исчезновения;

3 – редкие: таксоны с естественной малой численностью, встречающиеся на ограниченной территории (или акватории) или спорадически распространенные на значительных территориях (акваториях), для выживания которых необходимо принятие специальных мер охраны;

4 – неопределенные по статусу: таксоны, которые, вероятно, относятся к одной из предыдущих категорий, но достаточных сведений об их состоянии в природе в настоящее время нет, либо они не в полной мере соответствуют критериям других категорий, но нуждаются в специальных мерах охраны;

5 – восстанавливаемые и восстанавливающиеся: таксоны, численность и распространение которых под воздействием естественных причин или в результате принятых мер охраны начали восстанавливаться и приближаются к состоянию, когда не будут нуждаться в специальных мерах по сохранению и восстановлению (Красная книга Российской Федерации..., 2008).

В остальной части мира и на международном уровне широко применяются так называемые Красные списки (Red Lists). Они содержат перечни таксонов, для которых проведена оценка угрозы их исчезновения, основанная на общепризнанной системе категорий и критериев Международного Союза Охраны Природы (МСОП). Ее первый вариант был предложен в 1966 г. До 1994 г., на протяжении почти 30 лет,

для создания Красных книг и Красных списков использовались, с небольшими видоизменениями, категории весьма субъективного характера. Со времени принятия Советом МСОП в 1994 г. новой системы категорий Красного списка МСОП (IUCN Red List) она стала широко признанной в мире. Сейчас эта система используется в многочисленных публикациях и списках, издаваемых МСОП, а также различными государственными и неправительственными организациями. Начиная с января 2001 г., действует современная система категорий и критериев Красного списка МСОП, предназначенная для оценки таксонов (IUCN, 2001). В ней и в рекомендациях по ее применению на региональном уровне (IUCN, 2003) были устранены многие из выявленных недостатков прошлых версий.

В отечественной литературе иногда ошибочно встречается термин «Красная книга МСОП» (например, Алпатов, 2013; Истомин, Можжина, 2015; Саксонов, 2015), что не является верным. Здесь мы считаем нужным отметить существенную разницу между «Красной книгой» и «Красным списком». Необходимость охраны таксонов, занесенных в Красные книги, закреплена на законодательном уровне. Для таксонов, включенных в Красные списки, определена лишь степень угрозы их исчезновения с определенной территории. То есть Красные списки носят рекомендательный характер. На наш взгляд, категории и критерии Красного списка МСОП могут служить хорошим инструментом при оценке статуса видов, включаемых в Красные книги. Категории федеральной Красной книги и категории Красного списка МСОП должны не противопоставляться, а дополнять друг друга. Однако адекватное применение категорий и критериев Красного списка возможно лишь при условии высокой степени изученности территории.

Проведение оценки таксонов, согласно категориям и критериям Красного списка МСОП, позволяет точнее оценивать и сравнивать их состояния как в разных регионах России, так и за пределами страны. В настоящее время на территории России и ближнего зарубежья (на постсоветском пространстве) существует не так много работ, посвященных применению категорий и критериев МСОП к оценке таксонов сосудистых растений (Blinova & Uotila, 2011; Rudenko, 2015; Тожибаев и др., 2015; Khapugin et al., 2017a), водорослей (Комулайнен, 2009), грибов (Ширяев и др., 2010), лишайников (Кузнецова и др., 2014), беспозвоночных (Щуров, Замотайлов, 2006;

Корб, 2015; Балашов, 2016; Корб и др., 2017) и позвоночных (Rand et al., 2012; Tuniyev, 2016; Туниев и др., 2017) животных, природных местообитаний (Bragina et al., 2012; Dimeyeva & Veselova, 2015). Немногие региональные Красные книги в России содержат информацию о статусах угрозы исчезновения таксонов, входящих в них (например, Красная книга Мурманской области, 2003, 2014; Красная книга Камчатки, 2007; Красная книга Краснодарского края, 2007). Напротив, в странах Европы и в глобальном масштабе многочисленнее аналогичные работы по оценке и анализу Красных списков таксонов сосудистых растений (Tomović et al., 2007, 2009; Kålås et al., 2010; Rassi et al., 2010; Eliáš jun. et al. 2015; Rossi et al. 2015; Moreno Saiz et al. 2015; Stroh et al. 2014; и др.), мохообразных (González Mancebo et al., 2012), водорослей (Stoyneva-Gärtner et al., 2016), грибов (Dahlberg & Mueller, 2011; Szczepkowski et al., 2013), лишайников (Dietrich et al., 2000; Liška et al., 2008), беспозвоночных (Cardoso et al., 2012; Collen & Böhm, 2012; Conand et al., 2014), позвоночных (de Mestral & Bradford, 2014; Forero-Medina et al., 2016) животных, природных местообитаний (Rodwell et al., 2013), а также посвященные общим вопросам применения категорий и критериев МСОП (Abeli et al., 2009; Adriaens et al., 2015; Alaniz et al., 2016). Они являются основой природоохранной деятельности.

В практике некоторых европейских стран принято сначала проводить оценку всех таксонов флоры, согласно категориям и критериям Красного списка МСОП (например, Petrova & Vladimirov, 2009), и впоследствии на основании полученных результатов составлять Красные книги регионов, включая туда наиболее уязвимые таксоны (Червена книга..., 2015). Подобным образом ведется природоохранная деятельность в Болгарии (Ташев, 2010, 2011а,б; Ташев и др., 2012). На территории России, как правило, происходит наоборот: таксоны флоры, уже включенные в Красные книги, подвергаются оценке, согласно категориям и критериям Красного списка МСОП. Как результат, остается неясным статус остальных таксонов флоры региона, которые, вероятно, также могли бы претендовать на включение в Красную книгу на основании и высокой угрозы их исчезновения в регионе.

К настоящему времени флора Республики Мордовия включает более 1430 видов сосудистых растений (Сосудистые растения..., 2010; Kharugin, 2012; Варгот и др., 2012; Хапугин, 2013; Хапугин, Бузунова, 2013; Чкалов, Паки-

на, 2014; Маевский, 2014; Варгот и др., 2016; Силаева и др., 2016). Данные о видовом составе альгофлоры (Орлова, 2011, 2014; Орлова, Силаева, 2011а,б), бриофлоры (Флора национального парка..., 2011; Чернядьева, Межака, 2016), лишенофлоры (Урбанавичене, Урбанавичюс, 2016) и микобиоты (Большаков, 2015) региона содержатся в публикациях, преимущественно касающихся изучения Мордовского заповедника и Национального парка «Смольный».

Первый том Красной книги Республики Мордовия (Растения, лишайники и грибы) был опубликован в 2003 г. В 2015 г. Постановлением Правительства Республики Мордовия №559 был утвержден список таксонов второго издания 1-го тома («Растения и грибы») региональной Красной книги и подготовлена ее рукопись, включившая 236 видов, в том числе 164 вида сосудистых растений, 11 видов мохообразных, 2 вида водорослей, 35 видов макромицетов и 24 вида лишайников (Постановление..., 2015). Но до настоящего времени второе издание первого тома региональной Красной книги еще не было опубликовано. Тем не менее, список входящих в нее таксонов (Постановление..., 2015) является актуальным, а подробная информация о каждом из них увидит свет после опубликования рукописи региональной Красной книги. С момента опубликования первого издания первого тома региональной Красной книги (2003) было обнаружено значительное количество новых местонахождений и новых видов (Редкие растения..., 2004–2016; Сенников и др., 2012; Vargot et al., 2016), учтенных при подготовке второго издания. Было рекомендовано более 70 участков для организации новых ООПТ (Варгот и др., 2015). Накоплен значительный фактический материал по биологии и экологии популяций, распространению большинства видов первого тома Красной книги Мордовии (Варгот, Силаева, 2008, 2009; Шигаева и др., 2009; Силаева, Варгот, 2010; Пузырькина и др., 2010, 2011; Хапугин и др., 2011, 2014, 2015а,б; Варгот, 2013; Гришуткин и др., 2013; Пузырькина, Силаева, 2013; Kharugin & Silaeva, 2013; Utorova et al., 2014; Гришуткина, 2015; Чугунов, Хапугин, 2015; Kharugin & Chugunov, 2015; Сенчугова и др., 2016; Vargot et al., 2016; Kharugin et al., 2016а,б,с; Гришуткин, Варгот, 2016; Kharugin et al., 2017b). Таким образом, к настоящему времени накоплен большой объем фактического материала о состоянии и количестве популяций таксонов сосудистых растений, мохообразных, водорослей, включенных во вто-

рое издание первого тома Красной книги Республики Мордовия (Постановление..., 2015).

Целью настоящей работы было оценить таксоны первого тома Красной книги Республики Мордовия, согласно категориям и критериям Красного списка МСОП. Нами исключены из анализа таксоны микобиоты и лишенофлоры Республики Мордовия из-за недостатка информации, необходимой для проведения их оценки. Поэтому 59 таксонов первого тома Красной книги Мордовии (35 видов макромицетов и 24 вида лишайников) представлены со статусом «Неоцененные» (Not Evaluated – NE). И в дальнейшем мы не рассматриваем их в настоящей работе.

Объект исследований

Для проведения оценки таксонов первого тома Красной книги Республики Мордовия (растения и грибы), согласно категориям и критериям Красного списка МСОП (IUCN, 2012a, 2012b, 2014, 2016), мы использовали накопленный к настоящему времени материал по распространению, состоянию популяций, численности особей охраняемых таксонов. В Приложении 1 представлен список оцененных таксонов. Основные их названия представлены в алфавитном порядке, в соответствии с утвержденным списком таксонов второго издания первого тома Красной книги Республики Мордовия (Постановление..., 2015). В качестве синонимов мы использовали названия таксонов, согласно международным базам данных «The PlantList» (<http://www.theplantlist.org>), «The International Plant Names Index» (<http://www.ipni.org/>), «The Euro+Med PlantBase» (<http://www.emplantbase.org/>); номенклатура таксонов рода *Batrachospermum* Roth приведена в соответствии с Cvijan et al., 2003.

Район исследований

Республика Мордовия расположена в Среднем Поволжье и занимает площадь 26.2 тыс. км². Ее территория располагается в переходной полосе между лесостепью и зонами смешанных и широколиственных лесов (рис. 1). Восточная часть Мордовии находится на северо-западе Приволжской возвышенности, западная – на востоке Окско-Донской низменности. Поэтому на изучаемой территории наблюдается высокое разнообразие природных местообитаний. На западе, северо-западе и севере республики распространены бореальные хвойные и смешанные леса. В центральной и восточной частях – ши-

роколиственные леса. На востоке и юго-востоке преобладают лесостепные ландшафты (Ямашкин, 1998, Географический атлас..., 2012). Участки степной растительности наблюдаются на многочисленных «островках», непригодных для использования в сельском хозяйстве (в балках, на склонах оврагов и долин рек). Несмотря на это, их количество может увеличиться в связи с восстановлением растительности на залежах и постепенным снижением интенсивности выпаса. Это выражается в восстановлении популяций некоторых степных растений (Khapugin & Silaeva, 2013). На некоторых склонах наблюдается их зарастание длиннокорневищными злаками. Такие участки нередко заселяются кустарниками и деревьями. Площадь лесов также увеличивается за счет семенного возобновления древесных пород на залежных землях, прилегающих к лесным массивам (Sieber et al., 2013). В первую очередь, это касается сосновых и березовых лесов. В Мордовии 1525 рек с общей длиной более 9000 км, из них 86% протяженностью менее 10 км. В регионе насчитывается около 10000 родников, более 500, преимущественно пойменных, озер (Географический атлас..., 2012). Всего на территории республики насчитывается 17029 болот (вместе с заболоченными землями) общей площадью 458.07 км² (Гришуткин, 2015).

Категории и критерии Красного списка МСОП и их применение для оценки таксонов первого тома Красной книги Республики Мордовия

Структура системы включает девять категорий Красного списка МСОП, применяемых на глобальном уровне (рис. 2). Отдельно располагается категория «Неоцененные» (Not Evaluated – NE), которая присваивается таксонам, не подвергнутым процедуре оценки.

Существует семь категорий, для которых имеется достаточно сведений и фактических данных для количественной оценки угрозы исчезновения. Из них две категории констатируют исчезновение таксона: полное – «Исчезнувшие» (Extinct – EX) либо исчезновение таксона в дикой природе с условием, что имеются особи, уцелевшие в неволе, в культуре или в натурализованной популяции вне естественного ареала – «Исчезнувшие в дикой природе» (Extinct in the Wild – EW). При оценке таксонов на региональном уровне используется категория «Исчезнувший в регионе» (Regionally Extinct – RE), если таксон исчез только в исследуемом регионе.



Рис. 1. Географическое положение Республики Мордовия в Европе (Карта с изменениями заимствована с сайта United Nations Geospatial Information Section: <http://www.un.org/Depts/Cartographic/english/htmain.htm>).

Fig. 1. Geographical position of the Republic of Mordovia in Europe (Map with modifications from web-site United Nations Geospatial Information Section: <http://www.un.org/Depts/Cartographic/english/htmain.htm>).

Таксоны, имеющие категорию угрозы исчезновения «Находящиеся на грани полного исчезновения» (CR), в то же время являются «Исчезающими» (EN) и «Уязвимыми» (VU), а таксоны, оцененные как «Исчезающие» (EN) соответствуют параметрам категории «Уязвимые» (VU). Вместе таксоны этих категорий обозначаются как «Находящиеся в угрожаемом состоянии» (Threatened). Степень угрозы исчезновения таксона зависит от совокупности количественных и качественных показателей, сформулированных как система критериев Красного списка МСОП. Каждая из выше перечисленных трех категорий (CR, EN, VU) имеет свои количественные критерии. Всего их пять: А – «Сокращение численности»; В – «Сокраще-

ние ареала»; С – «Ограничение численности»; D – «Сильное сокращение численности и/или ареала»; E – «Количественный анализ». Эта иерархическая трехуровневая система кроме перечисленных критериев (А–Е) включает ряд «условий» (их 2–4), «дополнительных условий» и «показателей» (их 4–5).

Если в результате оценки выясняется, что состояние таксона не соответствует ни одному из критериев категорий группы «Находящиеся в угрожаемом состоянии», он относится к категории «Находящиеся в состоянии, близком к угрожаемому» (Near Threatened – NT). Если оценка таксона не позволяет отнести его к категориям CR, EN, VU, NT, ему присваивается категория «Вызывающие наименьшие опасения» (Least

Concern – LC). К этой категории причисляются таксоны, имеющие широкое распространение и высокую численность. Таксоны, в отношении которых неполнота информации не позволяет провести прямую или косвенную оценку риска исчезновения, относятся к категории «Недостаток данных» (Data Deficient – DD). Смысл этой категории в том, что отнесенные к ней таксоны требуют большей информации, на базе которой можно ожидать их перемещения в одну из категорий угрозы исчезновения (IUCN, 2001).

В дополнение к основной документации категорий и критериев Красного списка МСОП версии 3.1 были подготовлены инструкции по их использованию (IUCN, 2014). Они объясняют особенности определения возможной принадлежности таксона к категории угрозы исчезновения, содержат примеры для разных таксономических групп, иллюстрирующие применение критериев, подробные объяснения определений многих терминов, используемых в критериях. Инструкции применимы совместно с официальной версией категорий и критериев Красного списка МСОП (IUCN 2001, 2012).

Изначально категории и критерии Красного списка МСОП были разработаны для применения на глобальном уровне. Но поскольку боль-

шинство исследователей работает на меньших территориях (в пределах региона, страны, материка и т.д.), были сформулированы основные принципы применения категорий и критериев Красного списка МСОП на региональном уровне (IUCN, 2014). Региональным может считаться уровень любой географической единицы: континент, страна, штат, провинция, край, область. Для регионального уровня введены две дополнительные категории. Первая категория – это «Не подлежащий оценке» (Not Applicable – NA), применяемая для таксона, который считается неподходящим для оценки на региональном уровне, так как: а) он представлен не дикой популяцией, б) он не имеет естественного ареала в регионе, в) это случайный залет (заход, занос) таксона в данный регион, г) он встречается в регионе в очень малом числе особей (пороговое значение задается эмпирически для каждого региона). Вторая категория – «Исчезнувший в регионе» (Regionally Extinct – RE). Она предназначена для таксона, для которого без сомнения известно, что последняя особь, способная к размножению, погибла или исчезла в диком виде в пределах региона, или когда (если это – мигрирующий таксон) погиб последний индивид дикой популяции, из которой происходил приток мигрантов в данный регион.

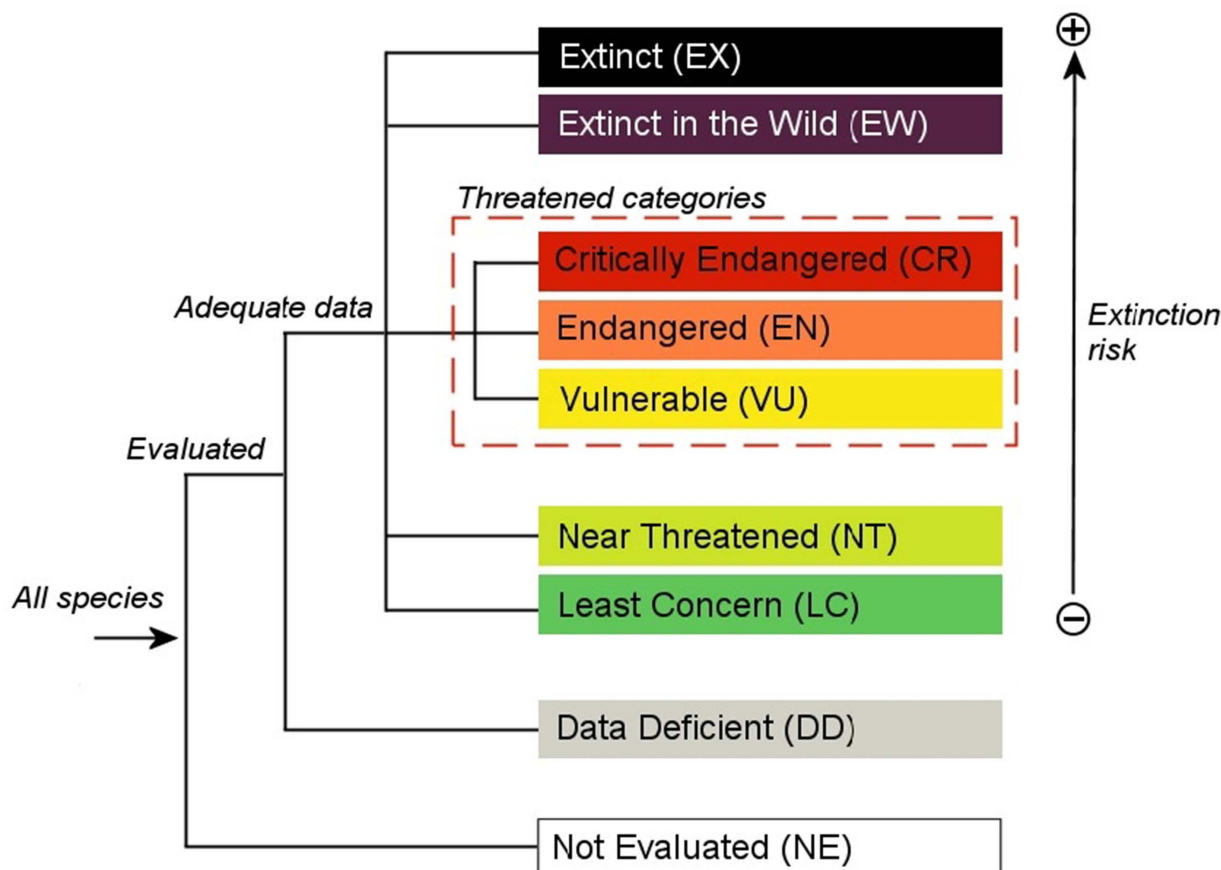


Рис. 2. Структура категорий Красного списка МСОП (по: IUCN, 2014).

Fig. 2. Structure of the IUCN Red List Categories (according to IUCN, 2014).

Все данные, используемые для оценки статуса, относятся исключительно к региональной популяции, а не к глобальной. После проведения первичной оценки таксона по основным критериям проводится исследование потенциального существования конспецифичных популяций таксона за пределами региона и их возможное влияние на риск вымирания таксона на анализируемой территории. Если доказано влияние конспецифичных популяций из-за пределов региона (например, занос диаспор), то делается заключение о наличии так называемого «эффекта спасения» («rescue effect» по: Brown & Kodric-Brown 1977; Hanski & Gyllenberg 1993) со стороны популяций таксона за пределами региона. В этом случае категория угрозы исчезновения понижается (например, с EN B2ab(iii) до VU B2ab(iii)), так как иммиграция диаспор из соседних областей уменьшает риск вымирания таксона в данном регионе.

Основное преимущество методики оценки, согласно категориям и критериям Красного списка МСОП, в том, что они считаются применимыми и применяются для территорий любой площади и к таксонам всех групп организмов, независимо от «редкости» таксона в регионе, какой бы смысл ни был вложен в это понятие.

Критерии, показатели, условия и термины, примененные к таксонам первого тома Красной книги Республики Мордовия при их оценке

Мы применяли подкритерии A4a, A4c, A4d, если на основе наблюдений, экспертных оценок, заключений, прогнозов или предположений было установлено сокращение численности половозрелых особей (как отмеченное в прошлом, так и прогнозируемое в будущем) не менее чем на 80% в совокупности за любые 10 лет или 3 поколения таксона. Это определяется на основании прямых наблюдений (A4a), отмеченного сокращения области распространения, области обитания и/или качества среды обитания (A4c) либо реального или потенциального уровня эксплуатации (A4d).

Подкритерии B1a и/или B2a использовали, когда область обитания (AOO – Area of Occurrence) или область распространения (EOO – Extent of Occurrence) таксона сильно фрагментированы или количество локалитетов достигает предельных значений. Под предельными значениями понимаются наибольшие значе-

ния площадей области распространения и области обитания для каждой категории угрозы исчезновения. Так, области распространения и области обитания должны составлять соответственно менее чем до 100 км² и 10 км² для отнесения таксона к находящимся на грани исчезновения (CR), менее чем 5000 км² и 500 км² для отнесения к исчезающим (EN) и менее чем 20000 км² и 2000 км² для отнесения к уязвимым (VU). Подкритерии B1b(iii) и/или B2b(iii) применяли, когда было отмечено сокращение площади, протяженности и/или качества среды обитания. Подкритерии B1b(iv) и/или B2b(iv) применяли, когда отмечалось сокращение количества популяций или локалитетов таксона. Подкритерии B1b(v) и/или B2b(v) использовали, если было отмечено продолжающееся сокращение количества половозрелых особей в популяциях таксона. Подкритерии B1b(i) и B2b(i) применяли, когда было отмечено сокращение области распространения. Подкритерии B1b(ii) и B2b(ii) применяли, когда было отмечено сокращение области обитания. Подкритерии B1c(iv) и B2c(iv) применяли, если наблюдались экстремальные флуктуации численности особей.

Мы использовали критерий C для таксонов с низкой численностью особей (CR – до 250, EN – до 2500, VU – до 10000) в регионе. Подкритерий C1 применяли при продолжающемся снижении численности не менее чем на определенную долю за определенный промежуток времени: CR – на 25% за 3 года или 1 поколение, EN – на 20% за 5 лет или 2 поколения, VU – на 10% за 10 лет или 3 поколения. Подкритерий C2a(i) применяли, когда при низкой численности особей таксона было установлено, что в регионе не существует популяций, состоящих более чем из 50 (категория CR), 250 (категория EN) или 1000 (категория VU) половозрелых особей. Подкритерий C2a(ii) применяли, когда при низкой численности особей в регионе было установлено, что какая-то одна из популяций содержит не менее 90% (категория CR), 95% (категория EN), 100% (категория VU) всех половозрелых особей в регионе. Подкатеорию C2b применяли, если для таксона в регионе отмечены экстремальные флуктуации количества половозрелых особей.

Мы использовали критерий D (для категории VU – D1) к таксонам с экстремально низкой численностью популяций, когда на основании оценки было установлено, что численность

таксона составляет менее чем 50 (категория CR), 250 (категория EN) или 1000 (категория VU) половозрелых особей в регионе.

Критерий E мы применяли для таксонов, для которых количественный анализ показал вероятность исчезновения таксона в дикой природе не менее чем 50% за 10 лет или 3 поколения (для категории CR) либо не менее чем 10% за ближайшие 100 лет (для категории VU).

Отдельно мы хотели бы оговорить применение некоторых терминов и понятий на региональном уровне. Термин «локалитет», согласно категориям и критериям Красного списка МСОП, представляет собой «географически или экологически четко ограниченную область, в которой одно угрожаемое событие может быстро затронуть все особи данного таксона» (IUCN, 2012a, 2014). В связи с этим в качестве единых локалитетов, как правило, нами рассматривались: а) лесной массив Мордовского заповедника, б) лесной массив национального парка «Смольный», в) ленточный лесной массив в левобережье р. Суры.

Применение «эффекта спасения» к оценке того или иного таксона «автоматически» приводит к снижению категории угрозы исчезновения. При оценке таксонов первого тома региональной Красной книги нами применялся для растений, местообитания которых продолжались на территории соседних регионов или конспецифичные популяции располагались у границ региона. Примерами могут быть обширные ковыльники бассейна р. Рудни, тянущиеся из Нижегородской области в Старошайговский район Республики Мордовии; популяции лесных и олиготрофно-болотных таксонов в массивах лесов, простирающихся из Zubovo-Полянского района Мордовии в соседние Рязанскую и Пензенскую области. Эти популяции при воздействии на них неблагоприятных факторов могут поддерживаться за счет притока диаспор из популяций в соседних регионах.

Условие наличия «экстремальных флуктуаций» численности особей в популяциях мы применяли к таксонам, для которых в результате многолетних исследований было доказано как минимум десятикратные колебания численности половозрелых особей в зависимости от года наблюдения.

Термин «сильная фрагментация» применялся только к тем таксонам, чьи локалитеты удалены друг от друга не менее чем на 50 (размножающиеся семенами) или 100 (размножающиеся спорами) км.

Трудности, возникавшие при оценке таксонов первого тома Красной книги Республики Мордовия, согласно категориям и критериям Красного списка МСОП

Расчет области распространения (Extent of Occurrence – пространство внутри кратчайшей непрерывной воображаемой границы, которая включает в себе все известные, подразумеваемые или прогнозируемые современные местонахождения таксона, исключая его случайные встречи), которая является одним из наиболее важных параметров. От него зависит, критериям какой категории угрозы исчезновения будет соответствовать оцениваемый таксон. Согласно категориям и критериям Красного списка МСОП, область распространения может быть оценена методом минимального выпуклого многоугольника, когда все крайние местонахождения таксона в регионе соединяются линией (IUCN, 2012a,b, 2014). Однако границы Республики Мордовия довольно извилисты. И нередко этот многоугольник захватывает территории соседних регионов. Поэтому мы намеренно вычитали площадь соседних регионов из площади полученного многоугольника для получения значения области распространения таксона именно в Республике Мордовия (рис. 3).

Область обитания (Area of Occurancy – пригодное место обитания, занимаемое таксоном в настоящее время) также является одним из наиболее важных параметров, от величины которого во многом зависит, критериям какой категории угрозы исчезновения будет соответствовать таксон. Исходя из определения, как может показаться, можно просто «очертить» ту область на карте местности, которую занимает в настоящее время или может занять в ближайшем будущем популяция таксона. Однако, следуя такой схеме, водные или олиготрофно-болотные виды имели бы очень малые значения области обитания в отличие от лесных и даже степных видов. И все они, несмотря на большое количество локалитетов должны были бы рассматриваться, как находящиеся на грани исчезновения (CR), согласно критерию В, наравне с теми таксонами, которые известны в регионе из единственного местонахождения (локалитета). Поэтому мы применяли метод сеточного картографирования для всех таксонов. В соответствии с инструкциями по применению категорий и критериев Красного списка МСОП (IUCN, 2014), наиболее опти-

мальный размер ячейки сетки для проведения оценки площади области обитания – 2×2 км². Нами такая площадь принималась для локалитетов, подтвержденных в последние 50 лет. Для локалитетов, где находка таксона неизвестна более 50 лет, площадь ячейки сетки в

некоторых случаях снижалась до 2–3 км² (в зависимости от условий местообитания). Для локалитетов, которые не были подтверждены в течение последних 100 лет, площадь ячейки сетки снижалась до 1.5–1.0 км² (в зависимости от условий местообитания).

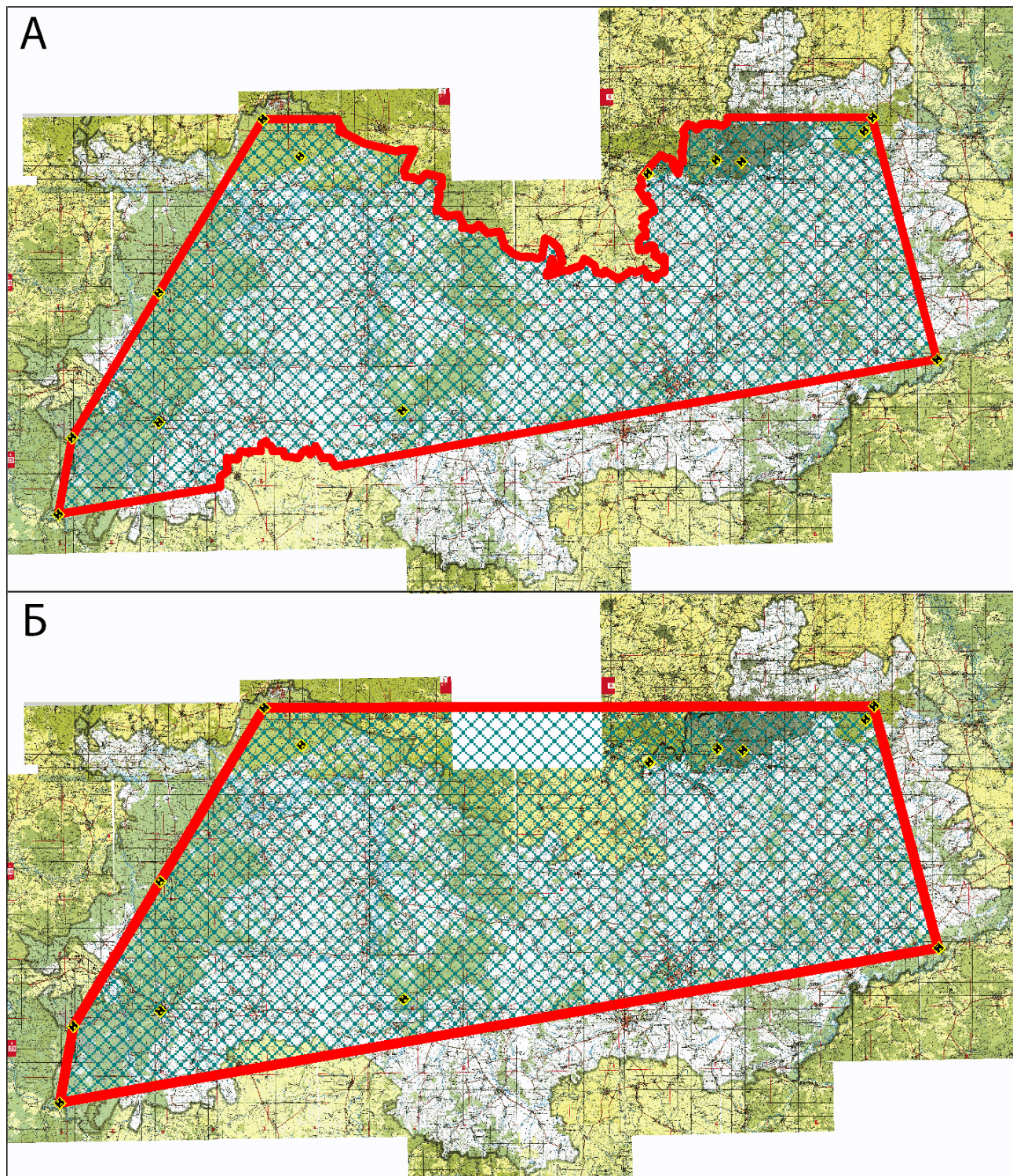


Рис. 3. Расчет области распространения *Carex limosa* в Республике Мордовия. А –используемый для оценки в данной работе. Б – предлагаемый инструкциями по применению категорий и критериев Красного списка МСОП (IUCN, 2012a, 2014).

Fig. 3. Accounting of the Area of Occupancy for *Carex limosa* in the Republic of Mordovia. А – used for the estimation in our study, Б – recommended by guidelines for using the IUCN Red List Categories and Criteria (IUCN, 2012a, 2014).

При оценке таксонов мы учитывали локалитеты, где находки таксонов не были подтверждены более 50 и даже более 100 лет. Тем самым мы избегали использования категории «Исчезнувший в регионе» (RE). Это обусловлено специальной рекомендацией Руководства по применению категорий и критериев Красного списка МСОП на национальном и региональном уровнях (IUCN, 2012b). В нем указано, что популяции многолетних растений, не размножающиеся в регионе (например, в результате ухудшения условий места обитания), должны рассматриваться, как способные к размножению и не должны оцениваться как исчезнувшие в регионе (RE). Тем более, что многие многолетние растения (например, представители семейства Orchidaceae (Shefferson et al., 2005)) способны долгое время находиться в состоянии покоя без формирования надземных органов.

Еще одна трудность, возникающая перед исследователями при оценке таксонов, – это отсутствие данных о состоянии популяций таксона из всех известных локалитетов. В этих случаях мы использовали данные о состоянии исследованных в последние годы популяций и местообитаний таксона и, таким образом, могли прогнозировать состояние необследованных в последние годы локалитетов, зная состояние этих местообитаний и располагая данными об их реальной или потенциальной эксплуатации.

В некоторых случаях мы сталкивались с ситуацией, когда область обитания была больше области распространения (*Vupleurum aureum*, *Linaria genistifolia*), что может наблюдаться при оценке таксонов с сильно ограниченной областью распространения. В этом случае мы увеличили значение области распространения и сделали его равным значению области обитания для достижения соответствия определению области обитания, как территории внутри области распространения (IUCN, 2012b).

Применение категорий и критериев Красного списка МСОП к оценке таксонов на примере *Vupleurum aureum* и *Delphinium cuneatum*

Чтобы нагляднее показать применение категорий и критериев Красного списка МСОП к оценке таксонов на региональном уровне, в настоящем разделе мы представляем алгоритм оценки двух выше упомянутых видов сосудистых растений Республики Мордовия. Сразу необходимо отметить, что оба вида произрас-

тают и размножаются в регионе, поэтому они могут быть оценены.

Vupleurum aureum (Hoffm.) Fisch. ex Hoffm. в Мордовии произрастает только в Национальном парке «Смольный», где в настоящее время известны 6 популяций, расположенных недалеко друг от друга. Поскольку какой-либо один фактор может пагубно воздействовать на все особи вида в регионе (например, лесной пожар), то все эти микропопуляции будут рассматриваться как один локалитет. Область обитания (Area of Occurance) таксона составляет 18.7 км², область распространения (Extent of Occurrence) – 11.0 км². Поэтому мы увеличиваем значение области распространения и делаем его равным значению области обитания (18.7 км²) для достижения соответствия определению области обитания, как территории внутри области распространения. Далее мы оцениваем состояние таксона по всем категориям и критериям Красного списка МСОП, начиная с CR (Находящиеся на грани полного исчезновения) и заканчивая VU (Уязвимые). Критерий А (сокращение численности) категории CR не подходит, так как в последние годы не происходило сокращения численности *V. aureum* на 80% или 90%. Критерий В (ограничение ареала) категории CR подходит для *V. aureum*, так как область распространения (18.7 км²) менее 100 км² (подкритерий 1); в этом случае требуется соответствие таксона двум из трех (a–c) условий. Для *Vupleurum aureum* в условиях Республики Мордовия подходит условие «a» (представленность одним локалитетом) и два показателя из условия «b». Это показатель «iii» (продолжающееся снижение условий местообитания), так как в последние годы наблюдается разрастание подлеска, что вызывает затенение местообитания. Это пагубно сказывается на микропопуляциях *Vupleurum aureum*, выражаясь, в свою очередь, в снижении количества половозрелых особей (поэтому таксон соответствует и показателю «v») и даже отдельных микропопуляций (поэтому таксон соответствует показателю «iv») (Чугунов, Хапугин, 2015). Критерий С (ограничение численности) категории CR не подходит, так как общая численность *V. aureum* в регионе превышает 250 особей. По этой же причине таксону не может быть присвоен критерий D, для соответствия которому общая численность *V. aureum* в регионе должна быть менее 50 особей. Поскольку все микропопуля-

ции таксона находятся на ООПТ федерального значения (Национальный парк «Смольный»), угроза прямого их уничтожения отсутствует; а популяционные исследования (количественный анализ) свидетельствуют об отсутствии 50% вероятности исчезновения таксона за ближайшие 10 лет. Поэтому критерий E тоже не подходит для *Vupleurum aureum* в Мордовии. Далее проводится оценка таксона по более низким категориям – EN (Исчезающие) и VU (Уязвимые) для получения более полного представления о состоянии таксона в регионе. Здесь мы не будем приводить столь же подробное описание этой оценки, так как если таксону присваиваются несколько критериев (A, B, C, D или E) категорий CR, EN и VU, то следует выбрать наивысшую. А все остальные указываются в документации к оценке таксона. Например, *V. aureum* кроме присвоенной нами категории CR с критерием **V1ab(iii,iv,v)** соответствует также категории EN с критериями **V2ab(iii,iv,v)** и **C2a(i)** и категории VU с критериями **A2(a,b)**, **C1**, **V1+2** и **E**. Однако при оценке таксона выбирается категория высшей степени угрозы исчезновения – CR **V1ab(iii,iv,v)**.

Delphinium cuneatum Stev. ex DC. s.l., в отличие от предыдущего вида, имеет сравнительно большое число локалитетов в Мордовии и представлен 27 популяциями преимущественно в восточной части региона. Область обитания таксона составляет 89.2 км², а область распространения – 6368.3 км². Поскольку мы не наблюдали сколько-либо значительного сокращения численности особей *D. cuneatum* в последние годы, а количество локалитетов превышает предельные значения для низшей из «Угрожаемых» категории VU (Уязвимый) (до 10 локалитетов), то критерии A (сокращение численности) и B (ограничение ареала) для этого таксона в Республике Мордовия не применимы. На основании данных ежегодного мониторинга популяций *D. cuneatum* и сведений о состоянии их местообитаний в Мордовии нами сделано заключение, что общая численность таксона в регионе превысит 250 половозрелых особей, но менее чем 2500. Это соответствует критерию C категории EN (Исчезающий). В пределах критерия C таксон соответствует показателю «i» условия «a» подкритерия 2, свидетельствующего об отсутствии в регионе популяций *D. cuneatum*, состоящих более чем из 250 половозрелых особей. Ввиду относительной стабильности популя-

ций таксона в Мордовии мы установили несоответствие ему критерия E категории EN. Так как общая численность *Delphinium cuneatum* в регионе превышает 250 особей, критерий D категории EN нами также был отвергнут. Получившаяся в результате первичной оценки таксона категория – EN **C2a(i)**. Однако, вероятно, на территорию Мордовии периодически проникают семена *D. cuneatum* из конспецифичных популяций в Нижегородской (приток в Старошайговский район) и Ульяновской (приток в Дубенский и Большеберезниковский районы) областях. Таким образом наблюдается «rescue effect» (эффект спасения), снижающий вероятность исчезновения таксона в регионе. Поэтому категория угрозы исчезновения понижается с EN (Исчезающий) до VU (Уязвимый). Таким образом, *Delphinium cuneatum* в Республике Мордовия имеет категорию угрозы исчезновения VU **C2a(i)**.

Результаты и обсуждение

Список таксонов второго издания первого тома Красной книги Республики Мордовия, указанных в Приложении, представляет собой первую оценку всех законодательно охраняемых видов, согласно категориям и критериям Красного списка МСОП. Он включает 177 таксонов **сосудистых растений, мохообразных, водорослей. Из них категория «Находящиеся на грани полного исчезновения» (CR) содержит наибольшее число таксонов – 73; 41 таксон оценен, как «Исчезающие» (EN), 23 таксона – как «Уязвимые» (VU), 31 таксон оценен как «Находящийся в состоянии, близком к угрожаемому» (NT). Из-за недостатка фактических данных, необходимых для проведения оценки с использованием одной из вышеперечисленных категорий, 9 таксонов были отнесены к категории «Недостаток данных» (DD). Процентное соотношение отдельных категорий в списке оцененных нами таксонов представлено на рис. 4.**

Очень большая доля находящихся в угрожаемом состоянии таксонов, полученная в результате оценки, по сравнению с Красными списками других территорий (Stroh et al., 2014; Turis et al., 2014; Eliáš jun. et al., 2015; и др.), объясняется тем, что мы использовали группу видов, включенных в региональную Красную книгу. А значит, существует определенная угроза исчезновения этих таксонов в регионе, обусловившая их включение в число охраняемых.

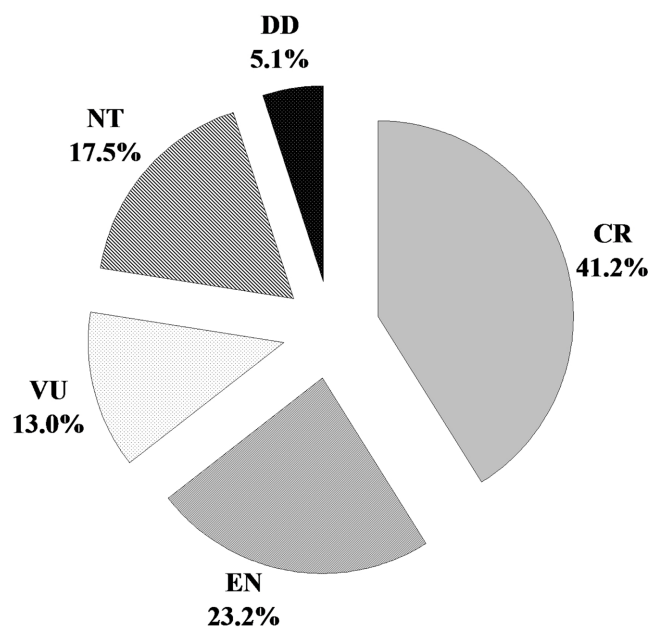


Рис. 4. Процентное соотношение таксонов второго издания первого тома Красной книги Республики Мордовия, оцененных в соответствии с категориями и критериями Красного списка МСОП (обозначения категорий – в тексте).

Fig. 4. Percentage of taxa (vascular plants, mosses, algae) from the second edition of the first volume of the Red Data Book of the Republic of Mordovia, estimated according to the IUCN Red List Categories and Criteria (abbreviations used: see text).

В Приложении все таксоны с категорией NT («Находящиеся в состоянии, близком к угрожаемому») имеют критерии, хотя ключ для критериев этой категории отсутствует. Это связано с тем, что все эти виды на первом этапе были оценены как «Уязвимые» (VU), но ввиду наличия «эффекта спасения» их категория была понижена до NT. При воздействии негативных факторов в регионе (ухудшение качества местообитания, увеличение эксплуатации этих участков и т.д.) эти таксоны могут быть снова переоценены и получить одну из категорий группы «Находящихся в угрожаемом состоянии» (Threatened).

Настоящая работа является одной из первых на пути к созданию валидного Красного списка флоры Республики Мордовия. После того, как будут оценены все таксоны флоры Мордовии, появится возможность сопоставить полученный Красный список с аналогичными работами в России и за рубежом. Оценка таксонов флоры по всем категориям и критериям Красного списка МСОП позволит выявить те факторы, которые угрожают тому или иному таксону в регионе и могут привести к его исчезновению, а также выделить группу наиболее угрожаемых таксонов, претендующих на

включение в следующее издание Красной книги региона. Своевременное принятие мер по устранению угроз для существования таксонов будет способствовать сохранению биологического разнообразия региона.

Благодарности

Мы выражаем глубокую признательность всем коллегам, которые участвовали в получении данных о распространении таксонов, состоянии их популяций, а именно: А.М. Агеевой, И.В. Кирюхину, М.В. Пузырькиной, Д.В. Лабутину, А.А. Крашенинниковой (Семчук), Ю.Н. Уторовой, М.В. Сосниной, Г.В. Андриюшечкиной, А. Межака, И.В. Чернядьевой, А.А. Скоробогатовой (Ивашиной), Е.Н. Кунаевой, Г.Ф. Гришуткину, М.А. Сенчуговой и многим другим. Мы благодарим А.Б. Ручина (Мордовский государственный заповедник имени П.Г. Смидовича) за обсуждение рукописи и ценные советы при ее подготовке. Мы признательны двум анонимным рецензентам за внимательное отношение к рукописи и за ценные комментарии и замечания, позволившие улучшить качество статьи.

Литература

- Алпатов И.С. 2013. Становление и развитие правовых мер охраны редких видов растений // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. №6(44). С. 183–185.
- Балашов И.А. 2016. Охрана наземных моллюсков Украины. Киев. 272 с.
- Большаков С.Ю. 2015. Афиллофороидные грибы Мордовского заповедника (аннотированный список видов). М.: Изд. Комиссии РАН по сохранению биологического разнообразия. 44 с.
- Варгот Е.В. 2013. Исследование динамики популяционных показателей *Trapa natans* L. s. l. в Мордовском государственном природном заповеднике имени П.Г. Смидовича // Лесостепь Восточной Европы: структура, динамика, охрана. Пенза: Изд-во Пензенского университета. С. 62–63.
- Варгот Е.В., Силаева Т.Б. 2008. Распространение *Ranunculus kauffmannii* Clerc на Приволжской возвышенности // Проблемы биоэкологии и пути их решения (Вторые Ржавитинские чтения). Саранск. С. 68–69.
- Варгот Е.В., Силаева Т.Б. 2009. Распространение и экология лютиков *Ranunculus* subgenus *Batrachium* (DC.) S.F. Gray (Ranunculaceae) в бассейне реки Суры // Вестник Оренбургского государственного университета. №6(100). С. 96–97.
- Варгот Е.В., Хапугин А.А., Чугунов Г.Г., Гришуткин О.Г. 2016. Сосудистые растения Мордовского заповедника (аннотированный список видов). М.: Комиссия РАН по сохранению биологического разнообразия. 68 с.
- Варгот Е.В., Силаева Т.Б., Ручин А.Б., Кузнецов В.А., Хапугин А.А., Лапшин А.С., Спиридонов С.Н., Письмаркина Е.В., Гришуткин Г.Ф., Чугунов Г.Г., Артаев О.Н., Гришуткин О.Г., Лобачев Е.А., Лукианов С.В., Андрейчев А.В. 2015. Сеть особо охраняемых природных территорий Республики Мордовия и рекомендации к ее оптимизации // Труды Мордовского

- государственного природного заповедника имени П.Г. Смидовича. Вып. 15. С. 3–68.
- Варгот Е.В., Хапугин А.А., Чугунов Г.Г., Ивашина А.А., Силаева Т.Б., Кирюхин И.В. 2012. Дополнения к флоре Республики Мордовия // Бюллетень МОИП. Т. 117(3). С. 73–74.
- Географический атлас Республики Мордовия. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2012. 204 с.
- Гришуткин О.Г., Варгот Е.В. 2016. Редкие виды сосудистых растений на выработанных болотах лесостепи средней России // Ботанический журнал. Т. 101(2). С. 166–189.
- Гришуткин О.Г., Варгот Е.В., Силаева Т.Б., Хапугин А.А., Чугунов Г.Г. 2013. Растительный покров болот Мордовии // Вестник томского государственного педагогического университета. №8(136). С. 28–34.
- Гришуткин О.Г. 2015. Болота Мордовии: ландшафтно-экологический анализ, флора, последствия антропогенного воздействия. Саранск; Пушта. 154 с.
- Гришуткина Г.А. 2015. Состояние популяций *Schistostega pennata* на территории Национального парка «Смольный» // Научные труды национального парка «Смольный». Саранск; Смольный. Вып. 2. С. 11–22.
- Истомин А.В., Можжина Т.Э. 2015. О первом издании Красной книги Псковской области // Псковский регионологический журнал. №24. С. 123–131.
- Комулайнен С.Ф. 2009. Пресноводные водоросли в красных книгах: состояние и проблемы // Труды Карельского научного центра РАН. №1. С. 57–61.
- Корб С.К. 2015. Оценка булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera, Rhopalocera) Киргизии по критериям Международного Союза Охраны Природы с рекомендациями по внесению видов в Красную книгу // Биосфера. Т. 7(4). С. 57–64.
- Корб С.К., Пожогин Д.А., Затаковой А.А., Тальяк Р.Е. 2017. Опыт инвентаризации фауны чешуекрылых Нижегородской области и его применение к составлению Красной книги региона (Insecta: Lepidoptera) // Nature Conservation Research. Заповедная наука. Т. 2(1). С. 57–72.
- Красная книга Камчатки. Том 2. Растения, грибы, термофильные микроорганизмы. Петропавловск-Камчатский: Камч. печ. двор. Книжное издательство, 2007. 341 с.
- Красная книга Краснодарского края (Растения и грибы). Изд. 2-е. Краснодар: Дизайн Бюро №1, 2007. 640 с.
- Красная книга Мурманской области. Мурманск: Мурманское Кн. изд-во, 2003. 400 с.
- Красная книга Мурманской области. Изд. 2-е. Кемерово: Азия-принт, 2014. 584 с.
- Красная книга Республики Мордовия. В 2 т. Т. 1: Редкие виды растений, лишайников и грибов. Саранск: Мордов. кн. изд-во, 2003. 288 с.
- Красная книга РСФСР. Растения. М.: Росагропромиздат, 1988. 591 с.
- Красная книга РСФСР. Животные. М.: Россельхозиздат, 1983. 454 с.
- Красная книга Российской Федерации (животные). М.: Астрель, 2001. 862 с.
- Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: КМК, 2008. 855 с.
- Красная книга СССР. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений. М.: Лесная промышленность, 1978. 406 с.
- Красная книга СССР. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений: в 2 т. М.: Лесная промышленность, 1984. 480 с.
- Кузнецова Е.С., Гимельбрант, Д.Е. Степанчикова И.С. 2014. Оценка некоторых групп лишайников Ленинградской области по критериям МСОП // Лихенология в России: актуальные проблемы и перспективы исследований. Санкт-Петербург. С. 111–114.
- Маевский П.Ф. 2014. Флора средней полосы Европейской части России. 11-е изд. М.: Товарищество научных изданий КМК. 635 с.
- Орлова Ю.С. 2011. К альгофлоре озера Малая Инерка (Национальный парк «Смольный», Республика Мордовия) // Известия Самарского научного центра РАН. №5–1. С. 226–229.
- Орлова Ю.С. 2014. Материалы к альгофлоре среднего и нижнего течения реки Алатырь // Известия Самарского научного центра РАН. №5–5. С. 1734–1736.
- Орлова Ю.С., Силаева Т.Б. 2011а. К альгофлоре реки Алатырь на территории республики Мордовия // Вестник Мордовского университета. №4. С. 180–184.
- Орлова Ю.С., Силаева Т.Б. 2011б. Альгофлора среднего течения реки Алатырь // Вестник Оренбургского государственного университета. №12(131). С. 111–113.
- Постановление Правительства Республики Мордовия от 1 октября 2015 г. №559 «О внесении изменений в постановление Правительства Республики Мордовия от 25 февраля 2003 г. №61 “О Красной книге редких и исчезающих видов растений, грибов и животных Республики Мордовия”».
- Приказ Госкомэкологии РФ от 03.10.1997 №419-а «Об утверждении Порядка ведения Красной книги Российской Федерации» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 24.12.1997 N 1435).
- Пузырькина М.В., Силаева Т.Б. 2013. Состояние популяции *Scabiosa isetensis* L. (Dipsacaceae) на северо-западной границе ареала // Известия Самарского научного центра РАН. Т. 15(3). С. 98–102.
- Пузырькина М.В., Силаева Т.Б., Лабутина М.В. 2010. Эколого-фитоценологические стратегии и особенности репродуктивной биологии и ономы простейшей (*Onosma simplicissima* L.) в условиях Республики Мордовии // Любимцевские чтения – 2010. Современные проблемы эволюции. Ульяновск: Ульяновский гос. пед. ун-тет. С. 423–428.
- Пузырькина М.В., Силаева Т.Б., Лабутин Д.С. 2011. Состояние популяции *Scutellaria supina* L. (Lamiaceae) в Республике Мордовия // Известия Пензенского государственного педагогического университета им. В.Г. Белинского. №25. С. 154–159.
- Редкие растения и грибы: материалы ведения Красной книги Республики Мордовия за 2004 год / Т.Б. Силаева, А.М. Агеева, Н.А. Бармин, И.В. Кирюхин, Е.В. Письмаркина, В.М. Смирнов, Г.Г. Чугунов. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2004. 48 с.
- Редкие растения и грибы: Материалы для ведения Красной книги Республики Мордовия за 2005 год / Т.Б. Силаева, И.В. Кирюхин, Е.В. Письмаркина, А.М. Агеева, Н.А. Бармин, Е.В. Варгот, В.М. Смирнов, Г.Г. Чугунов. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2005. 64 с.
- Редкие растения и грибы: материалы для ведения Красной книги Республики Мордовия за 2006 год / Т.Б. Силаева,

- И.В. Кирюхин, Е.В. Письмаркина, Н.А. Бармин, Г.Г. Чугунов, А.М. Агеева, Е.В. Варгот, Г.А. Гришуткина, В.М. Смирнов. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2006. 68 с.
- Редкие растения и грибы: материалы для ведения Красной книги Республики Мордовия за 2007 год / Т.Б. Силаева, И.В. Кирюхин, Е.В. Письмаркина, Н.А. Бармин, Г.Г. Чугунов, А.М. Агеева, Е.В. Варгот, Г.А. Гришуткина, В.М. Смирнов. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2007. 92 с.
- Редкие растения и грибы: материалы для ведения Красной книги Республики Мордовия за 2008 год / Т.Б. Силаева, И.В. Кирюхин, Е.В. Письмаркина, Г.Г. Чугунов, Е.В. Варгот, А.М. Агеева, В.М. Смирнов, А.А. Хапугин. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2008. 102 с.
- Редкие растения и грибы: материалы для ведения Красной книги Республики Мордовия за 2009 год / Т.Б. Силаева, И.В. Кирюхин, Е.В. Письмаркина, Г.Г. Чугунов, А.В. Ивойлов, А.М. Агеева, Е.В. Варгот, В.М. Смирнов. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2009. 64 с.
- Редкие растения и грибы: материалы для ведения Красной книги Республики Мордовия за 2010 год / Т.Б. Силаева, И.В. Кирюхин, Г.Г. Чугунов, А.М. Агеева, Е.В. Варгот, Е.В. Письмаркина, А.А. Хапугин, В.М. Смирнов. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2010. 48 с.
- Редкие растения и грибы: материалы для ведения Красной книги Республики Мордовия за 2011 год / Т.Б. Силаева, Е.В. Варгот, А.А. Хапугин, Г.Г. Чугунов, А.М. Агеева, С.Ю. Большаков, А.В. Ивойлов, О.Г. Гришуткин, И.В. Кирюхин. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2011. 60 с.
- Редкие растения и грибы: материалы для ведения Красной книги Республики Мордовия за 2012 год / Т.Б. Силаева, Е.В. Варгот, С.Ю. Большаков, А.А. Хапугин, Г.Г. Чугунов, А.В. Ивойлов, О.Г. Гришуткин, И.В. Кирюхин. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2012. 80 с.
- Редкие растения и грибы: материалы для ведения Красной книги Республики Мордовия за 2013 год / Т.Б. Силаева, Е.В. Варгот, А.А. Хапугин, А.М. Агеева, А.В. Ивойлов, И.В. Кирюхин, Е.В. Письмаркина, Г.Г. Чугунов. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2013. 152 с.
- Редкие растения, грибы и лишайники: материалы для ведения Красной книги Республики Мордовия за 2014 год / Т.Б. Силаева, Е.В. Варгот, А.А. Хапугин, Г.П. Урбанавичюс, И.Н. Урбанавичене, А.М. Агеева, А.В. Ивойлов, Г.Г. Чугунов, И.В. Кирюхин. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2014. 92 с.
- Редкие растения и грибы: материалы для ведения Красной книги Республики Мордовия за 2015 г. / Т.Б. Силаева, Е.В. Варгот, А.А. Хапугин, С.Ю. Большаков, А.В. Ивойлов, О.Г. Гришуткин, Г.А. Гришуткина, И.В. Кирюхин, Г.Г. Чугунов, М.В. Пузырькина, А.А. Семчук. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2015. 140 с.
- Редкие растения и грибы: материалы для ведения Красной книги Республики Мордовия за 2016 г. / Т.Б. Силаева, Е.В. Варгот, А.В. Ивойлов, С.Ю. Большаков, О.Г. Гришуткин, Г.Г. Чугунов, А.А. Хапугин, И.В. Кирюхин, А.М. Агеева. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2016. 100 с.
- Саксонов С.В. 2015. Актуальные задачи ведения региональных Красных книг: современные тенденции // Известия Самарского научного центра РАН. №4–4. С. 609–613.
- Сенников А.Н., Силаева Т.Б., Хапугин А.А. 2012. Конспект рода *Hieracium* (*Asteraceae*) в Республике Мордовия // Бюллетень МОИП. Т. 117(6). С. 77–78.
- Сенчугова М.А., Хапугин А.А., Чугунов Г.Г. 2016. *Lilium martagon* L. (*Liliaceae*) в Республике Мордовия: распространение и фитоценотическая приуроченность // Биологические аспекты распространения, адаптации и устойчивости растений. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та. С. 243–246.
- Силаева Т.Б., Варгот Е.В. 2010. Рогульник плавающий (*Trapa natans* L. s. l., *Trapaaceae*) в бассейне реки Суры // Чистая вода: проблемы и решения. №4. С. 102–104.
- Силаева Т.Б., Агеева А.М., Ивашина А.А., Хапугин А.А., Токарев Д.В., Варгот Е.В. 2016. Флористические находки на северо-западе Приволжской возвышенности // Бюллетень МОИП. Т. 121(3). С. 63–66.
- Сосудистые растения Республики Мордовия (конспект флоры) / Т.Б. Силаева, И.В. Кирюхин, Г.Г. Чугунов, В.К. Левин, С.Р. Майоров, Е.В. Письмаркина, А.М. Агеева, Е.В. Варгот. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2010. 352 с.
- Ташев А.Н. 2010. Красные книги Болгарии 1984 и 2010 годов – сравнение состояния популяций видов растений // Вестник Кыргызского государственного университета им. И. Арабаева. Вып. 17. Бишкек: Оперативная полиграфия ОсОО «All colors». С. 94–101.
- Ташев А.Н. 2011а. Концепция новой Красной книги Болгарии – том I, Растения и грибы. // Материали XIII з'їзду Українського ботанічного товариства (19–23 вересня 2011 р., м. Львів) / под ред. О.О. Кагало, Н.М. Сичак. Львів. С. 235.
- Ташев А.Н. 2011б. Концепция новой Красной книги Болгарии – том III, Природные местообитания // Материали XIII з'їзду Українського ботанічного товариства (19–23 вересня 2011 р., м. Львів) / под ред. О.О. Кагало, Н.М. Сичак. Львів. С. 236.
- Ташев А.Н., Цавков Е.И., Ташев Н.А. 2012. Характеристика высших растений, включенных в новое издание Красной книги Республики Болгарии (2011) // Растительный мир в Красной книге Украины: реализация Глобальной стратегии сохранения растений: Материалы II международной научной конференции (9–12 октября 2012 г., Умань, Черкасская обл., Украина). Умань. С. 175–178.
- Тожибаев К.Ш., Бешко Н.Ю., Азимова Д.Э., Тургинов О.Т. 2015. Особенности распространения видов из секций *Macrocystis*, *Laguropsis* и *Chaetodon* рода *Astragalus* L. на территории Горносреднеазиатской провинции // *Turczaninowia*. Т. 18(2). С. 17–38. DOI: 10.14258/turczaninowia.18.2.3
- Туниев Б.С., Лотиев К.Ю., Туниев С.Б., Габаев В.Н., Кидов А.А. 2017. Амфибии и рептилии Южной Осетии // *Nature Conservation Research. Заповедная наука*. Т. 2(2). С. 1–23.
- Урбанавичене И.Н., Урбанавичюс Г.П. 2016. Лихенофлора Мордовского заповедника (аннотированный список видов). Москва. 41 с.
- Флинт В.Е. 2000. Стратегия сохранения редких видов в России: теория и практика. Москва. 200 с.
- Флора национального парка «Смольный». Мхи и сосудистые растения: аннотированный список видов / Т.Б. Силаева, Г.Г. Чугунов, И.В. Кирюхин, А.М. Агеева, Е.В. Варгот, Г.А. Гришуткина, А.А. Хапугин. М.: Изд. Комис. РАН по сохранению биол. разнообразия, 2011. 128 с.

- Хапугин А.А. 2013. Сосудистые растения Ромодановского района Республики Мордовия (конспект флоры). Саранск; Пушта. 110 с.
- Хапугин А.А., Бузунова И.О. 2013. Конспект секции *Caninae* DC. рода *Rosa* L. (Rosaceae) во флоре бассейна реки Мокша // Новости систематики высших растений. Т. 44. С. 135–145.
- Хапугин А.А., Чугунов Г.Г., Варгот Е.В. 2011. *Vuxbaumia aphylla* Hedw. (Bryophyta) в Пуштинском лесничестве Мордовского государственного природного заповедника им. П.Г. Смидовича // Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П. Г. Смидовича. Вып. 9. С. 224–231.
- Хапугин А.А., Варгот Е.В., Чугунов Г.Г. 2015а. Об *Iris aphylla* L. (Iridaceae Juss.) – новом виде для территории национального парка «Смольный» (Республика Мордовия, Россия) // Научные труды Национального парка «Смольный». Саранск; Смольный. Вып. 2. С. 143–148.
- Хапугин А.А., Семчук А.А., Силаева Т.Б., Чугунов Г.Г. 2014. Сравнительная характеристика ценопопуляций *Cypripedium calceolus* L. (Orchidaceae Juss., Monocotyledones) в Республике Мордовия // Поволжский экологический журнал. №3. С. 403–410.
- Хапугин А.А., Семчук А.А., Соснина М.А., Чугунов Г.Г., Силаева Т.Б., Варгот Е.В. 2015б. Биоморфология пяти видов редких орхидных (Orchidaceae Juss.) в популяциях Средней России // Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П.Г. Смидовича. Вып. 15. С. 194–205.
- Червена книга на Република България. Том 1. Растения и гъби / Д. Пеев, А. Петрова, М. Анчев, Д. Темнискова, Ц.М. Денчев, А. Ганева, Ч. Гусев, В. Владимиров (ред. кол.). София: БАН & МОСВ, 2015. 888 с.
- Чернядьева И.В., Межака А. 2016. Бриофлора липовых лесов Мордовского государственного заповедника // Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П.Г. Смидовича. Вып. 17. С. 219–230.
- Чкалов А.В., Пакина Д.В. 2014. Род *Alchemilla* L. (Манжетка) во флоре Мордовского государственного заповедника // Эколого-географические исследования природных объектов России и сопредельных государств. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та. С. 103–106.
- Чугунов Г.Г., Хапугин А.А. 2015. О популяции *Vupleurum aureum* Fisch. ex Hoffm. (Umbelliferae) в Национальном парке «Смольный» (Республика Мордовия) // Научные труды национального парка «Смольный». Саранск; Смольный. Вып. 2. С. 149–153.
- Шигаева А.Ю., Большаков С.Ю., Силаева Т.Б., Чугунов Г.Г. 2009. О популяциях володушки золотистой (*Vupleurum aureum* Fisch. ex Hoffm.) и лунника оживающего (*Lunaria rediviva* L.) в национальном парке «Смольный» (Республика Мордовия) // Вестник Мордовского университета. № 1. С. 213–217.
- Ширяев А.Г., Котиранта Х., Мухин В.А., Ставищенко И.В., Ушакова Н.В. 2010. Афиллофороидные грибы Свердловской области: Биоразнообразие, распространение, экология и IUCN категории. Екатеринбург: Голицкий. 304 с.
- Щуров В.И., Замотайлов А.С. 2006. Опыт разработки регионального списка охраняемых видов насекомых на примере Краснодарского края и Республики Адыгея // Чтения памяти Н.А. Холодковского. Вып. 59(2). 215 с.
- Ямашкин А.А. Физико-географические условия и ландшафты Мордовии. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 1998. 156 с.
- Abeli T., Gentili R., Rossi G., Bedini G., Foggi B. 2009. Can the IUCN criteria be effectively applied to peripheral isolated plant populations? // Biodiversity and Conservation. Vol. 18(14). P. 3877–3890. DOI:10.1007/s10531-009-9685-4
- Adriaens T., San Martin y Gomez G., Bogaert J., Crevecoeur L., Beuckx J.-P., Maes D. 2015. Testing the applicability of regional IUCN Red List criteria on ladybirds (Coleoptera, Coccinellidae) in Flanders (north Belgium): Opportunities for conservation // Insect Conservation and Diversity. Vol. 8(5). P. 404–417. DOI: 10.1111/icad.12124
- Alaniz A.J., Galleguillos M., Perez-Quezada J. 2016. Assessment of quality of input data used to classify ecosystems according to the IUCN Red List methodology: The case of the central Chile hotspot // Biological Conservation. Vol. 204. P. 378–385.
- Blinova I.V., Uotila P. 2011. *Chamorchis alpina* and *Epipactis helleborine* in the Murmansk Region, Russia, and assessments of the orchids in the Region using the IUCN Red List Categories // Memoranda Soc. Fauna Flora Fennica. Vol. 87. P. 21–28.
- Bragina E.V., Radeloff V.C., Baumann M., Wendland K., Kuemmerle T., Pidgeon A.M. 2015. Effectiveness of protected areas in the Western Caucasus before and after the transition to post-socialism // Biological Conservation. Vol. 184. P. 456–464.
- Brown J.H., Kodric-Brown A. 1977. Turnover rates in insular biogeography: effect of immigration on extinction // Ecology. Vol. 58. P. 445–449.
- Cardoso P., Borges P.A.V., Triantis K.A., Ferrández M.-A., Martín J.L. 2012. The underrepresentation and misrepresentation of invertebrates in the IUCN Red List // Biological Conservation. Vol. 149(1). P. 147–148. DOI: 10.1016/j.biocon.2012.02.011
- Collen B., Böhm M. 2012. The growing availability of invertebrate extinction risk assessments – A response to Cardoso et al. (October 2011): Adapting the IUCN Red List criteria for invertebrates // Biological Conservation. Vol. 149(1). P. 145. DOI: 10.1016/j.biocon.2012.02.007
- Conand C., Polidoro B.A., Mercier A., Gamboa R.U., Hamel J.F., Purcell S.W. 2014. The IUCN Red List assessment of Aspidochirotid sea cucumbers and its implications // SPC Beche-de-mer Information Bulletin. Vol. 34. P. 3–7.
- Cvijan M., Blaženčić J., Subakov-Simić G. 2003. Flora algi Srbije 2 – Rhodophyta. Beograd: NNK internacional. 74 p.
- Dahlberg A., Mueller G.M. 2011. Applying IUCN red-listing criteria for assessing and reporting on the conservation status of fungal species // Fungal Ecology. Vol. 4(2). P. 147–162. DOI: 10.1016/j.funeco.2010.11.001
- de Mestral L.G., Bradford M.J. 2014. Evaluation of IUCN spatial distribution metrics for a migratory species, Fraser River Sockeye salmon // Biological Conservation. Vol. 173. P. 53–59. DOI: 10.1016/j.biocon.2014.03.009
- Dietrich M., Stofer S., Scheidegger Ch., Frei M., Groner U., Keller Ch., Roth I., Steinmeier Ch. 2000. Data sampling of rare and common species for compiling a Red

- List of epiphytic lichens // Forest, Snow and Landscape Research. Vol. 5(3). P. 369–380.
- Dimeyeva L., Vesselova P. 2015. Identification of Important Plant Areas in Kazakhstan // 7th Planta Europa Conference «Plants for people, People for Plants» (May 21–25, 2014). Kolympari, Crete, Greece: Orthodox Academy of Crete. P. 52–57.
- Eliáš jun. P., Dítě D., Kliment J., Hrivnák R., Feráková V. 2015. Red list of ferns and flowering plants of Slovakia, 5th edition (October 2014) // Biologia. Vol. 70(2). P. 218–228.
- Forero-Medina G., Páez V.P., Garcés-Restrepo M.F., Carr J.L., Giraldo A., Vargas-Ramírez M. 2016. Research and Conservation Priorities for Tortoises and Freshwater Turtles of Colombia // Tropical Conservation Science. Vol. 9(4). P. 1–14. DOI: 10.1177/1940082916673708
- González Mancebo J.M., Dirkse G.M., Patiño J., Romaguera F., Werner O., Ros-Espín R.M., Martín J.L. 2012. Applying IUCN Red List criteria to small plants on oceanic islands. Conservation implications for threatened bryophytes // Biodiversity and Conservation. Vol. 21(14). P. 3613–3636. DOI: 10.1007/s10531-012-0385-0
- Hanski I., Gyllenberg M. 1993. Two general metapopulation models and the coresatellite species hypothesis // The American Naturalist. Vol. 142. P. 17–41.
- IUCN. 2001. IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, U.K. 48 p.
- IUCN. 2012a. IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1, second ed. Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 32 p.
- IUCN. 2012b. Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional and National Levels: Version 4.0. Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 41 p.
- IUCN. 2014. IUCN Standards and Petitions Subcommittee. Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 11. Prepared by the Standards and Petitions Subcommittee. Downloadable from <http://www.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf>.
- IUCN. 2016. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2016-3. Available at: www.iucnredlist.org. Downloaded on 8.01.2016.
- Khapugin A.A. 2012. About Finding of *Rosa glauca* Pourr. (Rosaceae) in the Republic of Mordovia // Russian Journal of Biological Invasions. Vol. 3(1). P. 56–57. DOI: 10.1134/S2075111712010043
- Khapugin A.A., Silaeva T.B. 2013. The Cover of Steppe Vascular Plants by the Protected Area Network of the Republic of Mordovia (Russia) // Steppe Ecosystems: Biological Diversity, Management and Restoration / M.B. Morales Prieto, J. Traba Diaz (eds.). USA: Nova Science Publishers, Inc. Chapter 10. P. 211–220.
- Khapugin A.A., Chugunov G.G. 2015. Two populations of *Lunaria rediviva* L. (Cruciferae Juss.) at the eastern edge of its range // Wulfenia. Vol. 22. P. 83–94.
- Khapugin A.A., Silaeva T.B., Utorova Yu.N. 2016a. Three Maples (*Acer* L., Aceraceae Juss.) in the Republic of Mordovia, Russian Federation // Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis Studia Naturae. Vol. 1. P. 129–145.
- Khapugin A.A., Chugunov G.G., Silaeva T.B., Kunaeva E.N. 2016b. *Neottianthe cucullata* (L.) Schltr. (Orchidaceae Juss.), an endangered orchid in Central Russia // Wulfenia. Vol. 23. P. 189–202.
- Khapugin A.A., Silaeva T.B., Semchuk A.A., Kunaeva E.N. 2016c. Populations of *Orchis militaris*, *Epipactis palustris* and *Malaxis monophyllos* in the Republic of Mordovia (Central Russia) // Biodiversity: Research and Conservation. Vol. 42. P. 33–40.
- Khapugin A.A., Silaeva T.B., Vargot E.V., Chugunov G.G. 2017a. IUCN guidelines using for assessment of plants from the Red Book of Russian Federation at regional level: a case study for the Republic of Mordovia (Russia) // Hacquetia. Vol. 16(1). P. 19–33. DOI: 10.1515/hacq-2016-0012
- Khapugin A.A., Chugunov G.G., Vargot E.V., Silaeva T.B. 2017b. Vascular plants at the protected areas network of the Republic of Mordovia: present status and prospects // Protected Areas: Policies, Management and Future Directions / S.A. Mukul, A.Z.M.M. Rashid (eds.). USA: Nova Science Publishers, Inc. P. 203–231.
- Liška J., Palice Z., Slavíková Š. 2008. Checklist and Red List of lichens of the Czech Republic // Preslia. Vol. 80(2). P. 151–182.
- Moreno Saiz J.C., Domínguez Lozano F., Marrero Gómez M.V., Bañares Baudet Á. 2015. Application of the Red List Index for conservation assessment of Spanish vascular plants // Conservation Biology. Vol. 29(3). P. 910–919.
- Petrova A., Vladimirov V. 2009. Red List of Bulgarian vascular plants // Phytologia Balcanica. Vol. 15(1). P. 63–94.
- Rand P.S., Goslin M., Gross M.R., Irvine J.R., Augerot X., McHugh P.A., Bugaev V.F. 2012. Global Assessment of Extinction Risk to Populations of Sockeye Salmon *Oncorhynchus nerka* // PLoS ONE. Vol. 7(4): e34065. DOI: 10.1371/journal.pone.0034065
- Rodwell J.S., Janssen J.A.M., Gubbay S., Schaminee J.H.J. 2013. Red list assessment of European habitat types. A feasibility study. European Commission DG Environment. 78 p.
- Rossi G., Orsenigo S., Montagnani C., Fenu G., Gargano D., Peruzzi L., Wagensommer R.P., Foggi B., Bacchetta G., Domina G., Conti F., Bartolucci F., Gennai M., Ravera S., Cogoni A., Magrini S., Gentili R., Castello M., Blasi C., Abeli T. 2015. Is legal protection sufficient to ensure plant conservation? The Italian Red List of policy species as a case study // Oryx. Available on CJO2015.
- Rudenko M. 2015. In Situ Conservation of *Allium siculum* subsp. *dioscoridis* K. Richt // 7th Planta Europa Conference «Plants for people, People for Plants» (May 21–25, 2014). Kolympari, Crete, Greece: Orthodox Academy of Crete. P. 116–117.
- Shefferson R.P., Kull T., Tali K. 2005. Adult whole-plant dormancy induced by stress in long-lived orchids // Ecology. Vol. 86(11). P. 3099–3104.
- Sieber A., Kuemmerle T., Prishchepov A.V., Wendland K.J., Baumann M., Radeloff V.C., Baskin L.M., Hostert P. 2013. Landsat-based mapping of post-Soviet land-use change to assess the effectiveness of the Oksky and Mordovsky protected areas in European Russia // Remote Sensing of Environment. Vol. 133. P. 38–51.
- Stoyneva-Gärtner M.P., Isheva Ts., Ivanov P., Uzunov B.A., Dimitrova P. 2016. **Red List of Bulgarian algae. II. Microalgae** // Annual of Sofia University, Faculty of Biology, Book 2 – Botany. Vol. 100. Available at: <https://research.uni-sofia.bg/xmlui/bitstream/handle/123456789/1389/RED%20LIST%20OF%20BULGARIAN%20ALGAE.%20II.%20MICROALGAE..pdf?sequence=1>

- Stroh P.A., Leach S.J., August T.A., Walker K.J., Pearman D.A., Rumsey F.J., Harrower C.A., Fay M.F., Martin J.P., Pankhurst T., Preston C.D., Taylor I. 2014. A Vascular Plant Red List for England. Bristol: **Botanical Society of Britain and Ireland**. 184 p.
- Szczepkowski A., Kujawa A., Halama M. 2013. *Volvariella bombycina* (Schaeff.) Singer in Poland: Notes on Its Ecology, Distribution and Conservation Status // Polish Journal of Environmental Studies. Vol. 22. P. 41–51.
- The 2010 Norwegian Red List for Species / J.A. Kålås, Å. Viken, S. Henriksen, S. Skjølseth (eds.). Trondheim: Norwegian Biodiversity Information Centre, 2010. 480 p.
- The 2010 Red List of Finnish Species / P. Rassi, E. Hyvärinen, A. Juslén, I. Mannerkoski (eds.). Helsinki: Ministry of the Environment and Finnish Environment Institute, 2010. 685 p.
- Tomović G., Vukojičić S., Niketić M., Lakušić D. 2007. New chorological data on some threatened and rare plants in Serbia // Archives of Biological Sciences. Vol. 59(1). P. 63–73.
- Tomović G., Zlatković B., Niketić M., Perić R., Lazarević P., Duraki Š., Stanković M., Lakušić D., Anačkov G., Knežević J., Szabados K., Krivošej Z., Prodanović D., Vukojičić S., Stojanović V., Lazarević M., Stevanović V. 2009. Threat status revision of some taxa from «The Red Data Book of Flora of Serbia 1» // Botanica Serbica. Vol. 33(1). P. 33–43.
- Tuniyev B.S. 2016. Rare species of shield-head vipers in the Caucasus // Nature Conservation Research. Заповедная наука. Т. 1(3). С. 11–25.
- Turis P., Kliment J., Feráková V., Dítě D., Eliáš P., Hrivnák R., Košťál J., Šuvada R., Mráz P., Bernátová D. 2014. Red List of vascular plants of the Carpathian part of Slovakia // Thaiszia – Journal of Botany. Vol. 24(1). P. 35–87.
- Utorova Yu.N., Khapugin A.A., Silaeva T.B. 2014. About ecology of *Acer campestre* L. (*Aceraceae*) on north-eastern limit of the range // Environment and Ecology Research. Vol. 2(1). P. 8–13. DOI: 10.13189/eer.2014.020102
- Vargot E.V., Shcherbakov A.V., Bolotova Ya.V., Uotila P. 2016. Current distribution and conservation of *Najas tenuissima* (Hydrocharitaceae) // Nature Conservation Research. Заповедная наука. Т. 1(3). С. 2–10.
- Balashov I.A. 2016. *Conservation of terrestrial molluscs in Ukraine*. Kyiv. 272 p. [In Russian]
- Bardunov L.V., Novikov V.S. (ed.). 2008. *Red Book of Russian Federation (plants and fungi)*. Moscow: KMK Scientific Press Ltd. 855 p. [In Russian]
- Blinova I.V., Uotila P. 2011. *Chamorchis alpina* and *Epipactis helleborine* in the Murmansk Region, Russia, and assessments of the orchids in the Region using the IUCN Red List Categories. *Memoranda Soc. Fauna Flora Fennica* 87: 21–28.
- Bolshakov S.Yu. 2015. *Aphylloroid fungi in the Mordovia State Nature Reserve (an annotated species list)*. Moscow: Commission of RAS on biodiversity conservation. 44 p. [In Russian]
- Borodin A.M. (ed.). 1978. *Red Data Book of USSR. Rare and endangered species of animals and plants*. Moscow: Lesnaya Promyshlennost. 406 p. [In Russian]
- Borodin A.M., Bannikov A.G., Sokolov V.E. (eds.). 1984. *Red Data Book of USSR. Rare and endangered species of animals and plants, 2nd edition*. Moscow: Lesnaya Promyshlennost. 480 p. [In Russian]
- Bragina E.V., Radeloff V.C., Baumann M., Wendland K., Kuemmerle T., Pidgeon A.M. 2015. Effectiveness of protected areas in the Western Caucasus before and after the transition to post-socialism. *Biological Conservation* 184: 456–464.
- Brown J.H., Kodric-Brown A. 1977. Turnover rates in insular biogeography: effect of immigration on extinction. *Ecology* 58: 445–449.
- Cardoso P., Borges P.A.V., Triantis K.A., Ferrández M.-A., Martín J.L. 2012. The underrepresentation and misrepresentation of invertebrates in the IUCN Red List. *Biological Conservation* 149(1): 147–148. DOI: 10.1016/j.biocon.2012.02.011
- Chernyadjeva I.V., Mežaka A. 2016. Bryophytes flora of linden forests in the Mordovia State nature Reserve. *Proceedings of the Mordovia State Nature Reserve* 17: 219–230. [In Russian]
- Chernyagina O.A. (ed.). 2007. *Red Data Book of Kamchatka, vol. 2: Plants, mushrooms and thermophilic microorganisms*. Petropavlovsk-Kamchatsky: Kamchatsky Pechatny Dvor Publishing House. 341 p. [In Russian]
- Chkalov A.V., Pakina D.V. 2014. Genus *Alchemilla* L. in flora of the Mordovia State Nature Reserve. In: *Ecological-geographical researches of natural objects of the Russia and adjacent countries*. Saransk; Pushta. P. 103–106. [In Russian]
- Chugunov G.G., Khapugin A.A. 2015. About population of *Bupleurum aureum* Fisch. ex Hoffm. (Umbelliferae) in the national park «Smolny» (Republic of Mordovia). *Proceedings of the National Park «Smolny»* 2: 149–153. [In Russian]
- Collen B., Böhm M. 2012. The growing availability of invertebrate extinction risk assessments – A response to Cardoso et al. (October 2011): Adapting the IUCN Red List criteria for invertebrates. *Biological Conservation* 149(1): 145. DOI: 10.1016/j.biocon.2012.02.007
- Conand C., Polidoro B.A., Mercier A., Gamboa R.U., Hamel J.F., Purcell S.W. 2014. The IUCN Red List assessment of Aspidochirotid sea cucumbers and its implications. *SPC Beche-de-mer Information Bulletin* 34: 3–7.
- Cvijan M., Blaženčić J., Subakov-Simić G. 2003. *Flora algi Srbije 2 – Rhodophyta*. Beograd: NNK internacional, 2003. 74 p.

References

- Abeli T., Gentili R., Rossi G., Bedini G., Foggi B. 2009. Can the IUCN criteria be effectively applied to peripheral isolated plant populations? *Biodiversity and Conservation* 18(14): 3877–3890. DOI: 10.1007/s10531-009-9685-4
- Adriaens T., San Martín y Gomez G., Bogaert J., Crevecoeur L., Beuckx J.-P., Maes D. 2015. Testing the applicability of regional IUCN Red List criteria on ladybirds (Coleoptera, Coccinellidae) in Flanders (north Belgium): Opportunities for conservation. *Insect Conservation and Diversity* 8(5): 404–417. DOI: 10.1111/icad.12124
- Alaniz A.J., Galleguillos M., Perez-Quezada J. 2016. Assessment of quality of input data used to classify ecosystems according to the IUCN Red List methodology: The case of the central Chile hotspot. *Biological Conservation* 204: 378–385.
- Alpatov I.S. 2013. Formation and development of legal measures for protection of rare plant species. *Proceedings of the Orenburg State Agrarian University* 6(44): 183–185. [In Russian]

- Dahlberg A., Mueller G.M. 2011. Applying IUCN red-listing criteria for assessing and reporting on the conservation status of fungal species. *Fungal Ecology* 4(2): 147–162. DOI: 10.1016/j.funeco.2010.11.001
- Danilov-Daniljan V.I. 2001. *Red Book of Russian Federation (animals)*. Moscow: Astrel. 862 p. [In Russian]
- de Mestral L.G., Bradford M.J. 2014. Evaluation of IUCN spatial distribution metrics for a migratory species, Fraser River Sockeye salmon. *Biological Conservation* 173: 53–59. DOI: 10.1016/j.biocon.2014.03.009
- Dietrich M., Stofer S., Scheidegger Ch., Frei M., Groner U., Keller Ch., Roth I., Steinmeier Ch. 2000. Data sampling of rare and common species for compiling a Red List of epiphytic lichens. *Forest, Snow and Landscape Research* 5(3): 369–380.
- Dimeyeva L., Vesselova P. 2015. Identification of Important Plant Areas in Kazakhstan. In: *7th Planta Europa Conference «Plants for people, People for Plants» (May 21–25, 2014)*. Kolympari, Crete, Greece: Orthodox Academy of Crete. P. 52–57.
- Eliš jun. P., Dítě D., Kliment J., Hrivnák R., Feráková V. 2015. Red list of ferns and flowering plants of Slovakia, 5th edition (October 2014). *Biologia* 70(2): 218–228.
- Flint V.E. 2000. *Strategy for rare species conservation in Russia: Theory and Practice*. Moscow. 200 p. [In Russian]
- Forero-Medina G., Páez V.P., Garcés-Restrepo M.F., Carr J.L., Giraldo A., Vargas-Ramírez M. 2016. Research and Conservation Priorities for Tortoises and Freshwater Turtles of Colombia. *Tropical Conservation Science* 9(4): 1–14. DOI: 10.1177/1940082916673708
- González Mancebo J.M., Dirkse G.M., Patiño J., Romaguera F., Werner O., Ros-Espín R.M., Martín J.L. 2012. Applying IUCN Red List criteria to small plants on oceanic islands. Conservation implications for threatened bryophytes. *Biodiversity and Conservation* 21(14): 3613–3636. DOI: 10.1007/s10531-012-0385-0
- Grishutkin O.G., Vargot E.V. 2016. Rare vascular plant species on developed bogs in forest-steppe of Central Russia. *Botanicheskij Zhurnal* 101(2): 166–189. [In Russian]
- Grishutkin O.G., Vargot E.V., Silaeva T.B., Khapugin A.A., Chugunov G.G. 2013. Plant covering of marshes in Mordovia. *Tomsk State Pedagogical University Bulletin* 8: 28–34. [In Russian]
- Grishutkin O.G. 2015. *The mires of the Republic of Mordovia: landscape-ecological analysis, flora, consequences of anthropogenic impact*. Saransk; Pushta. 154 p. [In Russian]
- Grishutkina G.A. 2015. Status of *Schistostega pennata* populations in the National Park «Smolny». *Proceedings of the National Park «Smolny»* 2: 11–22. [In Russian]
- Hanski I., Gyllenberg M. 1993. Two general metapopulation models and the coresatellite species hypothesis. *The American Naturalist* 142: 17–41.
- Istomin A.V., Mozhzhina T.E. 2015. On the first edition of the Red Data Book of the Pskov Region. *Pskov regional journal* 24: 123–131. [In Russian]
- IUCN. 2001. *IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1*. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, U.K: IUCN Species Survival Commission. 48 p.
- IUCN. 2012a. *IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1, second ed.* Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 32 p.
- IUCN. 2012b. *Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional and National Levels: Version 4.0*. Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 41 p.
- IUCN. 2014. IUCN Standards and Petitions Subcommittee. Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 11. Prepared by the Standards and Petitions Subcommittee. Downloadable from <http://www.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf>
- IUCN. 2016. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2016-3. Available at: www.iucnredlist.org. Downloaded on 8.01.2016.
- Kålås J.A., Viken Å., Henriksen S., Skjelseth S. (eds.). 2010. *The 2010 Norwegian Red List for Species*. Trondheim: Norwegian Biodiversity Information Centre. 480 p.
- Khapugin A.A. 2012. About Finding of *Rosa glauca* Pourr. (Rosaceae) in the Republic of Mordovia. *Russian Journal of Biological Invasions* 3(1): 56–57. DOI: 10.1134/S2075111712010043
- Khapugin A.A. 2013. *Vascular plants of Romodanovo district of the Republic of Mordovia (a synopsis)*. Saransk; Pushta. 110 p. [In Russian]
- Khapugin A.A., Buzunova I.O. 2013. The synopsis of section Caninae DC. of genus *Rosa* L. (Rosaceae) in the flora of the Moksha river basin. *Novosti sistematiki vysšich rastenij* 44: 135–145. [In Russian]
- Khapugin A.A., Silaeva T.B. 2013. The Cover of Steppe Vascular Plants by the Protected Area Network of the Republic of Mordovia (Russia). In: M.B. Morales Prieto, J. Traba Diaz (eds.): *Steppe Ecosystems: Biological Diversity, Management and Restoration*. USA: Nova Science Publishers, Inc. Chapter 10. P. 211–220.
- Khapugin A.A., Chugunov G.G. 2015. Two populations of *Lunaria rediviva* L. (Cruciferae Juss.) at the eastern edge of its range. *Wulfenia* 22: 83–94.
- Khapugin A.A., Chugunov G.G., Vargot E.V. 2011. *Buxbaumia aphylla* Hedw. (Bryophyta) in the Pushtinskoe forestry district of the Mordovia State Nature Reserve. *Proceedings of the Mordovia State Nature Reserve* 9: 224–231. [In Russian]
- Khapugin A.A., Semchuk A.A., Silaeva T.B., Chugunov G.G. 2014. A comparative characteristics of *Cypripedium calceolus* L. (Orchidaceae, Monocotyledones) coenopopulations in the Republic of Mordovia. *Povolzhskiy Journal of Ecology* 3: 403–410. [In Russian]
- Khapugin A.A., Vargot E.V., Chugunov G.G. 2015. About *Iris aphylla* L. (Iridaceae Juss.) which is new species for area of national park «Smolny» (Republic of Mordovia, Russia). *Proceedings of the National Park «Smolny»* 2: 143–148. [In Russian]
- Khapugin A.A., Semchuk A.A., Sosnina M.A., Chugunov G.G., Silaeva T.B., Vargot E.V. 2015. Biomorphology of five rare orchid species (Orchidaceae Juss.) in populations of Central Russia. *Proceedings of the Mordovia State Nature Reserve* 15: 194–205. [In Russian]
- Khapugin A.A., Silaeva T.B., Utorova Yu.N. 2016a. Three Maples (*Acer* L., Aceraceae Juss.) in the Republic of Mordovia, Russian Federation. *Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis Studia Naturae* 1: 129–145.
- Khapugin A.A., Chugunov G.G., Silaeva T.B., Kunaeva E.N. 2016b. *Neottianthe cucullata* (L.) Schltr. (Orchidaceae Juss.), an endangered orchid in Central Russia. *Wulfenia* 23: 189–202.

- Khapugin A.A., Silaeva T.B., Semchuk A.A., Kunaeva E.N. 2016c. Populations of *Orchis militaris*, *Epipactis palustris* and *Malaxis monophyllos* in the Republic of Mordovia (Central Russia). *Biodiversity: Research and Conservation* 42: 33–40.
- Khapugin A.A., Silaeva T.B., Vargot E.V., Chugunov G.G. 2017a. IUCN guidelines using for assessment of plants from the Red Book of Russian Federation at regional level: a case study for the Republic of Mordovia (Russia). *Hacquetia* 16(1): 19–33. DOI: 10.1515/hacq-2016-0012
- Khapugin A.A., Chugunov G.G., Vargot E.V., Silaeva T.B. 2017b. Vascular plants at the protected areas network of the Republic of Mordovia: present status and prospects. In: S.A. Mukul, A.Z.M.M. Rashid (eds.): *Protected Areas: Policies, Management and Future Directions*. USA: Nova Science Publishers, Inc. P. 203–231.
- Komulainen S.F. 2009. Freshwater algae in Red Data Books: state-of-the-art and problems. *Transactions of Karelian Research Centre of Russian Academy of Science* 1: 57–61. [In Russian]
- Konstantinova N.A., Koryakin A.S., Makarova O.A. (eds.). 2003. *Red Data Book of the Murmansk Region*. Murmansk: Administration of Nature Resources and Environment of Protection on Murmansk Region. 400 p. [In Russian]
- Konstantinova N.A., Koryakin A.S., Makarova O.A., Bianki V.V. (eds.). 2014. *Red Data Book of the Murmansk Region, 2nd edition*. Kemerovo: Asia-print. 582 p. [In Russian]
- Korb S.K. 2015. Evaluation of butterflies (Lepidoptera, Rhopalocera) of Kyrgyz Republic using IUCN Criteria and Recommendations for inclusion Rhopalocera species in the Red Book. *Biosphere* 7(4): 57–64. [In Russian]
- Korb S.K., Pogozhin D.A., Zatakovoy A.A., Talyak R.E. 2017. The butterfly fauna of the Nizhny Novgorod Region inventarisation experience (Insecta: Lepidoptera) and its use for the regional Red Data Book building. *Nature Conservation Research* 2(1): 57–72. [In Russian]
- Kuznetsova E.S., Himelbrandt D.E., Stepanchikova I.S. 2014. Assessment of some lichen groups of the Leningrad Region according to IUCN criteria. In: *Lichenology in Russia: problems and perspectives*. Saint Petersburg. P. 111–114. [In Russian]
- Liška J., Palice Z., Slaviková Š. 2008. Checklist and Red List of lichens of the Czech Republic. *Preslia* 80(2): 151–182.
- Litvinskaya S.A. (ed.). 2007. *Red Data Book of Krasnodarsky Krai (Plants and fungi), second edition*. Krasnodar: Dizayn Byuro №1. 640 p. [In Russian]
- Maevskiy P.F. 2014. *Flora of Center of European part of Russia*. Moscow: KMK Scientific Press Ltd. 635 p. [In Russian]
- Moreno Saiz J.C., Domínguez Lozano F., Marrero Gómez M.V., Bañares Baudet Á. 2015. Application of the Red List Index for conservation assessment of Spanish vascular plants. *Conservation Biology* 29(3): 910–919.
- Order of the State Committee for Ecology of the Russian Federation by 03.10.1997 №419-a «On Approval of the Procedure of the conducting of the Red Data Book of Russian Federation» (Registered in the Ministry of Justice of Russia by 24.12.1997 №1435) [In Russian]
- Orlova Ju.S. 2011. To algoflora lake Malaya Inerka (National Park Smolny, Republic of Mordovia). *Proceedings of Samara Scientific Centre RAS* 5–1: 226–229. [In Russian]
- Orlova Ju.S. 2014. Materials to algoflora of the middle and lower reaches of the river Alaty. *Proceedings of Samara Scientific Centre RAS* 5–5: 1734–1736. [In Russian]
- Orlova Ju.S., Silaeva T.B. 2011a. Towards algoflora of the Alaty river within the Republic of Mordovia. *Mordovia University Bulletin* 4: 180–184. [In Russian]
- Orlova Ju.S., Silaeva T.B. 2011b. Algoflora the middle reaches of the Alaty river. *Vestnik of the Orenburg State University* 12(131): 111–113. [In Russian]
- Peev D., Petrova A., Anchev M., Temniskova D., Dentchev C.M., Ganeva A., Gusev Ch., Vladimirov V. (eds.). 2015. *Red Data Book of the Republic of Bulgaria. Vol. 1. Plants and fungi*. Sofia: Bulgarian Academy of Sciences & Ministry. 888 p. [In Bulgarian]
- Petrova A., Vladimirov V. 2009. Red List of Bulgarian vascular plants. *Phytologia Balcanica* 15(1): 63–94.
- Puzyrkina M.V., Silaeva T.B. 2013. Status of *Scabiosa is-etensis* L. (Dipsacaceae) population at north-western limit of its range. *Proceedings of Samara Scientific Centre RAS* 15(3): 98–102. [In Russian]
- Puzyrkina M.V., Silaeva T.B., Labutina M.V. 2010. Ecological-coenotic strategies and reproductive biology characteristics of *Onosma simplicissima* L. in conditions of the Republic of Mordovia. In: *Lyubishchevskie Readings – 2010. Contemporary problems of evolution*. Uljanovsk: Uljanovsk State Pedagogical University. P. 423–428. [In Russian]
- Puzyrkina M.V., Silaeva T.B., Labutin D.S. 2011. Status of *Scutellaria supina* L. (Lamiaceae) population in the Republic of Mordovia. *Proceedings of the Penza State Pedagogical University* 25: 154–159. [In Russian]
- Rand P.S., Goslin M., Gross M.R., Irvine J.R., Augerot X., McHugh P.A., Bugaev V.F. 2012. Global Assessment of Extinction Risk to Populations of Sockeye Salmon *Oncorhynchus nerka*. *PLoS ONE* 7(4): e34065. DOI: 10.1371/journal.pone.0034065
- Rassi P., Hyvärinen E., Juslén A., Mannerkoski I. (eds.) (2010). *The 2010 Red List of Finnish Species*. Helsinki: Ministry of the Environment and Finnish Environment Institute. 685 p.
- Resolution of the Government of the Republic of Mordovia №559 from October 1, 2015. 2015. «On Amending Resolution of the Government of the Republic of Mordovia from February 25, 2003 №61: “About the Red Data Book of rare and endangered species of plants, fungi and animals of the Republic of Mordovia”». [In Russian]
- Rodwell J.S., Janssen J.A.M., Gubbay S., Schaminee J.H.J. 2013. *Red list assessment of European habitat types. A feasibility study*. European Commission DG Environment. 78 p.
- Rossi G., Orsenigo S., Montagnani C., Fenu G., Gargano D., Peruzzi L., Wagensommer R.P., Foggi B., Bacchetta G., Domina G., Conti F., Bartolucci F., Gennai M., Ravera S., Cogoni A., Magrini S., Gentili R., Castello M., Blasi C., Abeli T. 2015. Is legal protection sufficient to ensure plant conservation? The Italian Red List of policy species as a case study. *Oryx*. Available on CJO2015.
- Rudenko M. 2015. In Situ Conservation of *Allium siculum* subsp. *dioscoridis* K. Richt. In: *7th Planta Europa Conference «Plants for people, People for Plants» (May 21–25, 2014)*. Kolympari, Crete, Greece: Orthodox Academy of Crete. P. 116–117.

- Saksonov S.V. 2015. Actual tasks of drawing up of regional Red Books: current trends. *Proceedings of Samara Scientific Centre RAS* 4–4: 609–613. [In Russian]
- Senchugova M.A., Khapugin A.A., Chugunov G.G. 2016. *Lilium martagon* L. (Liliaceae) in the Republic of Mordovia: distribution and coenotical preferences. In: *Biological aspects of plants distribution, adaptation and resistance*. Saransk. P. 243–246. [In Russian]
- Sennikov A.N., Silaeva T.B., Khapugin A.A. 2012. A synopsis of the genus *Hieracium* (Asteraceae) in the Republic of Mordovia. *Bulletin of Moscow Society of Naturalists* 117(6): 77–78. [In Russian]
- Shchurov V.I., Zamotajlov A.S. 2006. An attempted compilation of the regional list of conserved insect-species illustrated by the example of Krasnodar Territory and Republic of Adygeya. *Meetings in memory of N.A. Chodkovsky*. Issue 59(2). Saint Petersburg. 215 p. [In Russian]
- Shefferson R.P., Kull T., Tali K. 2005. Adult whole-plant dormancy induced by stress in long-lived orchids. *Ecology* 86(11): 3099–3104.
- Shigaeva A.Yu., Bolshakov S.Yu., Silaeva T.B., Chugunov G.G. 2009. About the populations of *Bupleurum aureum* Fisch. ex Hoffm. and *Lunaria rediviva* L. in the National Park «Smolny» (Republic of Mordovia). *Mordovia University Bulletin* 1: 213–217. [In Russian]
- Shiryayev A.G., Kotiranta H., Mukhin V.A., Stavishenko I.V., Ushakova N.V. 2010. *Aphylloroid fungi of Sverdlovsk region, Russia: biodiversity, distribution and the IUCN threat categories*. Ekaterinburg: Goschitskiy Publisher. 304 p. [In Russian]
- Sieber A., Kuemmerle T., Prishchepov A.V., Wendland K.J., Baumann M., Radeloff V.C., Baskin L.M., Hostert P. 2013. Landsat-based mapping of post-Soviet land-use change to assess the effectiveness of the Oksky and Mordovsky protected areas in European Russia. *Remote Sensing of Environment* 133: 38–51.
- Silaeva T.B. (ed.). 2003. *Red Data Book of the Republic of Mordovia: Rare species of plants, lichens and fungi*. Saransk: Mordovia Book Publishing House. [In Russian]
- Silaeva T.B., Vargot E.V. 2010. *Trapa natans* L. s. l. (Trapaceae) in the Sura river basin. *Chistaya voda: problema i resheniya* 4: 102–104. [In Russian]
- Silaeva T.B., Ageeva A.M., Barmin N.A., Kiryukhin I.V., Pismarkina E.V., Smirnov V.M., Chugunov G.G. 2004. *Rare plants and fungi: materials for maintenance of the Red Book of the Republic of Mordovia for 2004*. Saransk: Publisher of the Mordovia State University. 48 p. [In Russian]
- Silaeva T.B., Kiryukhin I.V., Pismarkina E.V., Ageeva A.M., Barmin N.A., Vargot E.V., Smirnov V.M., Chugunov G.G. 2005. *Rare plants and fungi: materials for maintenance of the Red Book of the Republic of Mordovia for 2005*. Saransk: Publisher of the Mordovia State University. 64 p. [In Russian]
- Silaeva T.B., Kiryukhin I.V., Pismarkina E.V., Barmin N.A., Chugunov G.G., Ageeva A.M., Vargot E.V., Grishutkina G.A., Smirnov V.M. 2006. *Rare plants and fungi: materials for maintenance of the Red Book of the Republic of Mordovia for 2006*. Saransk: Publisher of the Mordovia State University. 68 p. [In Russian]
- Silaeva T.B., Kiryukhin I.V., Pismarkina E.V., Barmin N.A., Chugunov G.G., Ageeva A.M., Vargot E.V., Grishutkina G.A., Smirnov V.M. 2007. *Rare plants and fungi: materials for maintenance of the Red Book of the Republic of Mordovia for 2007*. Saransk: Publisher of the Mordovia State University. 92 p. [In Russian]
- Silaeva T.B., Kiryukhin I.V., Pismarkina E.V., Chugunov G.G., Vargot E.V., Ageeva A.M., Smirnov V.M., Khapugin A.A. 2008. *Rare plants and fungi: materials for maintenance of the Red Book of the Republic of Mordovia for 2008*. Saransk: Publisher of the Mordovia State University. 102 p. [In Russian]
- Silaeva T.B., Kiryukhin I.V., Pismarkina E.V., Chugunov G.G., Ivoylov A.V., Ageeva A.M., Vargot E.V., Smirnov V.M. 2009. *Rare plants and fungi: materials for maintenance of the Red Book of the Republic of Mordovia for 2009*. Saransk: Publisher of the Mordovia State University. 64 p. [In Russian]
- Silaeva T.B., Kiryukhin I.V., Chugunov G.G., Levin V.K., Mayorov S.R., Pismarkina E.V., Ageeva A.M., Vargot E.V. 2010a. *Vascular plants of the Republic of Mordovia (synopsis of flora)*. Saransk: Publisher of the Mordovia State University. 352 p. [In Russian]
- Silaeva T.B., Kiryukhin I.V., Chugunov G.G., Ageeva A.M., Vargot E.V., Pismarkina E.V., Khapugin A.A., Bolshakov S.Yu., Ivoylov A.V., Smirnov V.M. 2010b. *Rare plants and fungi: materials for maintenance of the Red Book of the Republic of Mordovia for 2010*. Saransk: Publisher of the Mordovia State University. 48 p. [In Russian]
- Silaeva T.B., Chugunov G.G., Kiryukhin I.V., Ageeva A.M., Vargot E.V., Grishutkina G.A., Khapugin A.A. 2011a. *Flora of the National Park «Smolny». Mosses and vascular plants: annotated list of species*. Moscow: Commission of RAS for the Conservation of Biodiversity. 128 p. [In Russian]
- Silaeva T.B., Vargot E.V., Khapugin A.A., Chugunov G.G., Ageeva A.M., Bolshakov S.Yu., Ivoylov A.V., Grishutkin O.G., Kiryukhin I.V. 2011b. *Rare plants and fungi: materials for maintenance of the Red Book of the Republic of Mordovia for 2011*. Saransk: Publisher of the Mordovia State University. 60 p. [In Russian]
- Silaeva T.B., Vargot E.V., Bolshakov S.Yu., Khapugin A.A., Chugunov G.G., Ivoylov A.V., Grishutkin O.G., Kiryukhin I.V. 2012. *Rare plants and fungi: materials for maintenance of the Red Book of the Republic of Mordovia for 2012*. Saransk: Publisher of the Mordovia State University. 80 p. [In Russian]
- Silaeva T.B., Vargot E.V., Khapugin A.A., Ageeva A.M., Ivoylov A.V., Kiryukhin I.V., Pismarkina E.V., Chugunov G.G. 2013. *Rare plants and fungi: materials for maintenance of the Red Book of the Republic of Mordovia for 2013*. Saransk: Publisher of the Mordovia State University. 152 p. [In Russian]
- Silaeva T.B., Vargot E.V., Khapugin A.A., Urbanavichyus G.P., Urbanavichene I.N., Ageeva A.M., Ivoylov A.V., Chugunov G.G., Kiryukhin I.V. 2014. *Rare plants and fungi: materials for maintenance of the Red Book of the Republic of Mordovia for 2014*. Saransk: Publisher of the Mordovia State University. 92 p. [In Russian]
- Silaeva T.B., Vargot E.V., Khapugin A.A., Bolshakov S.Yu., Ivoylov A.V., Grishutkin O.G., Grishutkina G.A., Kiryukhin I.V., Chugunov G.G., Puzyrkina M.V., Semchuk A.A. 2015. *Rare plants and fungi: materials for maintenance of the Red Book of the Republic of Mordovia for 2015*. Saransk: Publisher of the Mordovia State University. 140 p. [In Russian]
- Silaeva T.B., Vargot E.V., Ivoylov A.V., Bolshakov S.Yu., Grishutkin O.G., Chugunov G.G., Khapugin A.A.,

- Kiryukhin I.V., Ageeva A.M. 2016a. *Rare plants and fungi: materials for maintenance of the Red Book of the Republic of Mordovia for 2016*. Saransk: Publisher of the Mordovia State University. 100 p. [In Russian]
- Silaeva T.B., Ageeva A.M., Ivashina A.A., Khapugin A.A., Tokarev D.V., Vargot E.V. 2016b. Floristic records on the north-west of the Volga Upland. *Bulletin of Moscow Society of Naturalists* 121(3): 63–66. [In Russian]
- Stoyneva-Gärtner M.P., Isheva Ts., Ivanov P., Uzunov B.A., Dimitrova P. 2016. Red List of Bulgarian algae. II. Microalgae. *Annual of Sofia University, Faculty of Biology, Book 2 – Botany* 100: Available at: <https://research.uni-sofia.bg/xmlui/bitstream/handle/123456789/1389/RED%20LIST%20OF%20BULGARIAN%20ALGAE.%20II.%20MICROALGAE..pdf?sequence=1>
- Stroh P.A., Leach S.J., August T.A., Walker K.J., Pearman D.A., Rumsey F.J., Harrower C.A., Fay M.F., Martin J.P., Pankhurst T., Preston C.D., Taylor I. 2014. *A Vascular Plant Red List for England*. Bristol: Botanical Society of Britain and Ireland. 184 p.
- Szczepkowski A., Kujawa A., Halama M. 2013. *Volvariella bombycina* (Schaeff.) Singer in Poland: Notes on Its Ecology, Distribution and Conservation Status. *Polish Journal of Environmental Studies* 22: 41–51.
- Takhtajan A.L. (ed.). 1988. *Red Data Book of the RSFSR. Plants*. Moscow: Rosagropromizdat. 591 p. [In Russian]
- Tashev A.N. 2010. Red Data Books of Bulgaria dated by years 1984 and 2010 – comparison of status for plant species populations. *Vestnik of the Kyrgyz State University* 17: 94–101. [In Russian]
- Tashev A.N. 2011a. Concept of the new Red Data Book of Bulgaria – **volume I, Plants and fungi**. In: O.O. Kagalov, N.M. Sichak (eds.): *Materials of XIII Congress of Ukrainian Botanical Society (19–23 September, 2011, Lviv)*. Lviv. P. 235. [In Russian]
- Tashev A.N. 2011b. Concept of the new Red Data Book of Bulgaria – **volume III, Natural habitats**. In: O.O. Kagalov, N.M. Sichak (eds.): *Materials of XIII Congress of Ukrainian Botanical Society (19–23 September, 2011, Lviv)*. Lviv. P. 236. [In Russian]
- Tashev A.N., Tsavkov E.I., Tashev N.A. 2012. Characteristics of vascular plants included in the new edition of the Red Data Book of the Republic of Bulgaria (2011). In: *Plant world in the Red Data Book of Ukraine: realisation of Global strategy of plant conservation: materials of II international scientific conference (9–12 October, 2012, Uman', Cherkassk region, Ukraine)*. Uman'. P. 175–178. [In Russian]
- Tojibaev K.Sh., Beshko N.Yu., Azimova D.E., Turginov O.T. 2015. Distribution patterns of species of the genus *Astralalus* L. (sect. *Macrocystis*, *Laguropsis* and *Chaetodon*) in the territory of Mountain Middle Asian province. *Turczaninowia* 18(2): 17–38. DOI: 10.14258/turczaninowia.18.2.3
- Tomović G., Vukojičić S., Niketić M., Lakušić D. 2007. New chorological data on some threatened and rare plants in Serbia. *Archives of Biological Sciences* 59(1): 63–73.
- Tomović G., Zlatković B., Niketić M., Perić R., Lazarević P., Duraki Š., Stanković M., Lakušić D., Anačkov G., Knežević J., Szabados K., Krivošej Z., Prodanović D., Vukojičić S., Stojanović V., Lazarević M., Stevanović V. 2009. Threat status revision of some taxa from «The Red Data Book of Flora of Serbia 1». *Botanica Serbica* 33(1): 33–43.
- Tuniyev B.S. 2016. Rare species of shield-head vipers in the Caucasus. *Nature Conservation Research* 1(3): 11–25.
- Tuniyev B.S., Lotiev K.Yu., Tuniyev S.B., Gabaev V.N., Kidov A.A. 2017. Amphibians and reptiles of South Ossetia. *Nature Conservation Research* 2(2): 1–23. [In Russian]
- Turis P., Kliment J., Feráková V., Dítě D., Eliáš P., Hrivnák R., Košťál J., Šuvada R., Mráz P., Bernátová D. 2014. Red List of vascular plants of the Carpathian part of Slovakia. *Thaiszia – Journal of Botany* 24(1): 35–87.
- Urbanavichene I.N., Urbanavichyus G.P. 2016. *Lichen flora of the Mordovia State Nature Reserve (an annotated species list)*. Moscow. 41 p. [In Russian]
- Utorova Yu.N., Khapugin A.A., Silaeva T.B. 2014. About ecology of *Acer campestre* L. (*Aceraceae*) on north-eastern limit of the range. *Environment and Ecology Research* 2(1): 8–13. DOI: 10.13189/eer.2014.020102
- Vargot E.V. 2013. **Study of dynamics of population parameters for *Trapa natans* L. s. l. in the Mordovia State Nature Reserve**. In: *Forest-steppe of Eastern Europe: structure, dynamics, protection*. Penza: Publisher of Penza State University. P. 62–63. [In Russian]
- Vargot E.V., Silaeva T.B. 2008. Distribution of *Ranunculus kauffmannii* Clerc in the Volga Upland. In: *Problem of bioecology and their solutions (Second Rzhavitin's Readings)*. Saransk. P. 68–69. [In Russian]
- Vargot E.V., Silaeva T.B. 2009. Distribution and ecology of buttercups *Ranunculus* subgenus *Batrachium* (DC.) S. F. Gray (*Ranunculaceae*) in the Sura river basin. *Vestnik of the Orenburg State University* 6(100): 96–97. [In Russian]
- Vargot E.V., Khapugin A.A., Chugunov G.G., Ivashina A.A., Silaeva T.B., Kiryukhin I.V. 2012. Additions to the flora of Mordovia. *Bulletin of Moscow Society of Naturalists* 117(3): 73–74. [In Russian]
- Vargot E.V., Silaeva T.B., Ruchin A.B., Kuznetsov V.A., Khapugin A.A., Lapshin A.S., Spiridonov S.N., Pismarkina E.V., Grishutkin G.F., Chugunov G.G., Artaev O.N., Grishutkin O.G., Lobachyov E.A., Lukiyanov S.V., Andreychev A.V. 2015. Network of Protected Areas of the Republic of Mordovia and recommendations for its optimization. *Proceedings of the Mordovia State Nature Reserve* 15: 3–68. [In Russian]
- Vargot E.V., Shcherbakov A.V., Bolotova Ya.V., Uotila P. 2016a. Current distribution and conservation of *Najas tenuissima* (Hydrocharitaceae). *Nature Conservation Research* 1(3): 2–10.
- Vargot E.V., Khapugin A.A., Chugunov G.G., Grishutkin O.G. 2016b. *Vascular plants of the Mordovia State Nature Reserve (an annotated species list)*. Moscow: Commission of RAS on biodiversity conservation; IPEE RAS. 68 p. [In Russian]
- Yamashkin A.A. 1998. *Physical and geographical conditions and landscapes of the Republic Mordovia*. Saransk: Publisher of the Mordovia State University. 156 p. [In Russian]
- Yamashkin A.A. (ed.). 2012. *Geographical atlas of the Republic of Mordovia*. Saransk: Publisher of the Mordovia State University. 204 p. [In Russian]
- Zabrodin V.A., Kolosov A.M. (ed.). 1983. *Red Data Book of the RSFSR. Animals*. Moscow: Rosselkhozizdat. 454 p. [In Russian]

Приложение. Список таксонов сосудистых растений, мохообразных, водорослей, включенных во второе издание первого тома Красной книги Республики Мордовия, оцененных, согласно категориям и критериям Красного списка МСОП

Appendix. List of taxa (vascular plants, mosses, algae) from second edition of the first volume of the Red Data Book of the Republic of Mordovia, estimated using the IUCN Red List Categories and Criteria

Название таксона Taxon name	Синоним Синоним	Категория Category	Критерии Criteria	Автор(ы) оценки Evaluator(s)
Сосудистые растения – Vascular plants				
<i>Acer campestre</i> L.		VU	B1ab(iii,v)+2ab(iii,v); E	AKH
<i>Adonis vernalis</i> L.		NT	E	AKH
<i>Allium cretaceum</i> N. Friesen & Seregin		CR	B1ab(iii)+2ab(iii); C2a(i,ii)	TS
<i>Allium flavescens</i> Bess.		NT	B1ab(iii,iv)+2ab(iii,iv); C2a(i)	TS
<i>Alnus incana</i> (L.) Moench		CR	B1ab(iii,iv)+2ab(iii,iv); C2a(i,ii); D; E	AKH
<i>Amygdalus nana</i> L.	<i>Prunus tenella</i> Batsch	EN	B2ab(iii)	AKH, TS
<i>Andromeda polifolia</i> L.		NT	C2a(i)	EV, OG
<i>Anemone sylvestris</i> L.		NT	E	GCH
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (L.) Spreng.		CR	B1ab(iii)+2ab(iii); C2a(i,ii); D; E	TS
<i>Arenaria biebersteinii</i> D.F.K. Schldtl.	<i>Arenaria procera</i> Spreng.	CR	B1ab(iii,iv,v)	TS
<i>Artemisia armeniaca</i> Lam.		NT	C2a(i)	EP
<i>Artemisia latifolia</i> Ledeb.		NT	C2a(i)	EP
<i>Artemisia pontica</i> L.		NT	C2a(i)	TS, EP
<i>Artemisia sericea</i> Web. ex Stechm.		EN	C2a(i)	TS, EP
<i>Aster amellus</i> L.		NT	C2a(i); D	EP
<i>Astragalus arenarius</i> L.		EN	B1ab(iii)+2ab(iii); C2a(i)	TS
<i>Astragalus asper</i> Jacq.		CR	B1ab(iii)+2ab(iii); C2a(i,ii); D; E	TS
<i>Astragalus austriacus</i> Jacq.		NT	C2a(i)	TS, AKH
<i>Astragalus onobrychis</i> L.		NT	B1ab(iii,iv)+2ab(iii,iv); C1+2a(i)	TS
<i>Astragalus sulcatus</i> L.		EN	B1ab(iii,iv)+2ab(iii,iv)	EP, GCH
<i>Avenella flexuosa</i> (L.) Drejer		CR	B1ab(iii,v)+2ab(iii,v); C2a(i)	AKH
<i>Botrychium virginianum</i> (L.) Sw.		CR	B1ab(iii,v)+2ab(iii,v); C1+2a(i,ii)	TS
<i>Botrychium matricariifolium</i> A. Braun ex Koch		DD		TS
<i>Bupleurum aureum</i> (Hoffm.) Fisch. ex Hoffm.	<i>Bupleurum longifolium</i> subsp. <i>aureum</i> (Hoffm.) Soó	CR	B1ab(iii,iv,v)	GCH
<i>Bupleurum falcatum</i> L.		NT	B1ab(iii)+2ab(iii)	AKH
<i>Carex chordorrhiza</i> L. f.		CR	C2a(ii)	TS, EV
<i>Carex dioica</i> L.		CR	B1ab(iii)+2ab(iii); C2a(ii); E	EV
<i>Carex disperma</i> Dewey		EN	B1ab(iii)+2ab(iii)	EV, AKH
<i>Carex flava</i> L.		CR	B1ab(iii,v)+2ab(iii,v); E	TS
<i>Carex hartmanii</i> Cajander		CR	B1ab(iii,v)+2ab(iii,v); C1+2a(i)	TS
<i>Carex limosa</i> L.		VU	B1ab(iii)+2ab(iii); C2a(i)	GCH, OG
<i>Carex paupercula</i> Michx.	<i>Carex magellanica</i> subsp. <i>irrigua</i> (Wahlenb.) Hiitonen	CR	B1ac(iv)+2ac(iv)	EV
<i>Carex pediformis</i> C.A. Mey.		CR	B1ab(iii)+2ab(iii)	TS
<i>Carex rhynchophysa</i> Fisch., C.A.Mey. & Avé-Lall.		EN	B1ab(iii)+2ab(iii); C2a(i)	EV
<i>Carex supina</i> Wahlenb.		VU	C2a(i)	EP, AKH
<i>Carex tomentosa</i> L.	<i>Carex filiformis</i> L.	EN	B1ab(iii)+2ab(iii)	TS, AKH
<i>Caulinia minor</i> (All.) Cosson & Germ.	<i>Najas minor</i> All.	NT	B1ab(iii)c(iv)+2ab(iii)c(iv); C2a(i)b	EV
<i>Caulinia tenuissima</i> (A. Br.) Tzvelev	<i>Najas tenuissima</i> (A. Braun ex Magnus) Magnus	CR	B1ab(i,ii,iii)+2ab(i,ii,iii); C2a(ii)	EV
<i>Centaurea ruthenica</i> Lam.	<i>Rhaponticoides ruthenica</i> (Lam.) M. V. Agab. & Greuter	EN	C2b	AKH, TS
<i>Cephalanthera rubra</i> (L.) Rich.		CR	C2a(i)	TS, AKH

Название таксона Taxon name	Синоним Синоним	Категория Category	Критерии Criteria	Автор(ы) оценки Evaluator(s)
<i>Cinna latifolia</i> (Trevir.) Griseb.		CR	B1ab(iii); C2a(i)	GCH
<i>Clematis recta</i> L.		CR	B1ab(iii)+2ab(iii); C2a(i,ii); D; E	TS
<i>Coeloglossum viride</i> (L.) Hartm.	<i>Dactylorhiza viridis</i> (L.) R. M. Bateman, Pridgeon & M. W. Chase	CR	B1ab(iii)+2ab(iii); C2a(i,ii); D	TS
<i>Corallorhiza trifida</i> Châtel.		CR	B1b(iii)c(iv)+2b(iii)c(iv)	TS, EV
<i>Cotoneaster melanocarpus</i> Lodd., G. Lodd. & W. Lodd.		EN	B1ab(iii)+2ab(iii); C2a(i,ii)	AKH
<i>Cypripedium calceolus</i> L.		EN	B2b(iii,v)c(iv); C2a(i)b	TS, AKH
<i>Cypripedium guttatum</i> Sw.		CR	B1ab(iii)+2ab(iii); C2a(ii)	TS, AKH
<i>Dactylorhiza cruenta</i> (O.F. Müll.) Soó	<i>Dactylorhiza incarnata</i> subsp. <i>cruenta</i> (O.F. Müll.) P.D. Sell	CR	C2a(i); D	AKH
<i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) Soó		EN	B2ab(iii); C2a(i)	AKH, TS
<i>Delphinium cuneatum</i> Stev. ex DC. s.l.		VU	C2a(i)	EP
<i>Dianthus arenarius</i> L.		EN	B1ab(iii,v)+2ab(iii,v)	AKH
<i>Digitalis grandiflora</i> Mill.		CR	B1ab(iii)+2ab(iii)	TS
<i>Diplazium sibiricum</i> (Turcz. ex C. Kunze) Kurata		DD		AKH, EV
<i>Dipsacus pilosus</i> L.		CR	B1ab(iii)+2ab(iii)	TS
<i>Drosera rotundifolia</i> L.		NT	A4a; C1+2a(i)	GCH, OG
<i>Echinops ritro</i> L.		NT	A4ad	AKH
<i>Elatine hydropiper</i> L.		EN	C2a(i)	EV
<i>Elytrigia lolioides</i> (Kar. & Kir.) Nevski		VU	B2ab(iii)	TS
<i>Ephedra distachya</i> L.		CR	B1ab(iii,v)+2ab(iii,v); E	TS
<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz		EN	B1ab(iii)+2ab(iii)	AKH, TS
<i>Epipogium aphyllum</i> (F.W. Schmidt) Sw.		CR	B2ab(iii)c(iv); C2a(i)b; D; E	TS, AKH
<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf.		DD		GCH
<i>Eriophorum gracile</i> Koch		CR	B1ab(iii,iv)+2ab(iii,iv)	EV, GCH
<i>Eriophorum latifolium</i> Hoppe		EN	B1ab(iii)+2ab(iii); C2a(i)	GCH, EV
<i>Euphorbia rossica</i> P.A. Smirn.		CR	C1+2a(i,ii); D; E	EP, TS
<i>Filago minima</i> (Sm.) Pers.		CR	C2a(i)	TS
<i>Fritillaria ruthenica</i> Wikst.		CR	B1ab(i,ii,iii,v)+2ab(i,ii,iii,v); C2b; D	TS, AKH
<i>Galatella angustissima</i> (Tausch) Novopokr.		CR	B1ab(iii)+2ab(iii); E	TS
<i>Galatella linosyris</i> (L.) Rchb. f.		EN	C2a(i)	TS
<i>Galatella rossica</i> Novopokr.	<i>Galatella sedifolia</i> (L.) Greuter	EN	B1ab(iii)+2ab(iii)	TS
<i>Galatella villosa</i> (L.) Rchb. f.		CR	B1ab(iii,v)+2ab(iii,v)	TS
<i>Galium triflorum</i> Michx.		CR	B1ab(iii)+2ab(iii)	EV
<i>Gladiolus imbricatus</i> L.		EN	B1ab(iii)+2ab(iii)	TS, AKH
<i>Glyceria lithuanica</i> (Gorski) Gorski		CR	B1ab(iii)+2ab(iii)	AKH
<i>Goodyera repens</i> (L.) R. Br.		EN	B1ab(iii,iv)+2ab(iii,iv); C2a(i)	EV, AKH
<i>Gratiola officinalis</i> L.		VU	B2ab(iii); C2a(i)	EV, TS
<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R. Br.		VU	C2a(i); D	AKH, TS
<i>Hammarbya paludosa</i> (L.) Kuntze		CR	B1ac(iv)+2ac(iv); C2a(i,ii); D; E	TS, GCH
<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill.		CR	B1ab(iii)+2ab(iii); E	EP
<i>Helictotrichon desertorum</i> (Less.) Nevski		EN	B1ab(iii)+2ab(iii)	TS, EV
<i>Helictotrichon schellianum</i> (Hack.) Kitag.	<i>Helictochloa hookeri</i> subsp. <i>schelliana</i> (Hack.) Romero Zarco	EN	C2a(i)	TS, EV

Название таксона Taxon name	Синоним Синоним	Категория Category	Критерии Criteria	Автор(ы) оценки Evaluator(s)
<i>Herminium monorchis</i> (L.) R. Br.		CR	C1+2a(i)	TS
<i>Hieracium arcuatidens</i> (Zahn ex Petunn.) Juxip ex Schljakov		DD		AKH
<i>Hieracium virosum</i> Pall.		VU	B1ab(iii)+2ab(iii)	EP
<i>Holcus mollis</i> L.		CR	B1ab(iii,v)+2ab(iii,v); C1+2a(ii)	AKH
<i>Huperzia selago</i> (L.) Bernh. ex Schrank & Mart.		CR	B2ab(iii); C2a(i); D	TS, GCH
<i>Hypericum elegans</i> Steph. ex Willd.		VU	C2a(i)	AKH, TS
<i>Inula germanica</i> L.		CR	B1ab(iii,iv)+2ab(iii,iv); C2(i,ii); D; E	TS
<i>Iris aphylla</i> L.		NT	C2a(i)	TS, AKH
<i>Iris sibirica</i> L.		NT	E	AKH, EV
<i>Juniperus communis</i> L.		NT	C2a(i); E	EV, AKH
<i>Koeleria spryginii</i> Tzvelev		DD		TS, AKH
<i>Krascheninnikovia ceratoides</i> (L.) Gueldenst.		EN	B1ab(iii)+2ab(iii)	TS
<i>Lathyrus pallescens</i> (M. Bieb.) K. Koch		CR	B1ab(iii,v)+2ab(iii,v); E	TS
<i>Lilium martagon</i> L.		NT	C2a(i)	EV, AKH
<i>Linaria genistifolia</i> (L.) Mill.		CR	B1ab(iii)+2ab(iii); C2a(i)	TS, AKH
<i>Linnaea borealis</i> L.		NT	C2a(i)	AKH
<i>Linum flavum</i> L.		NT	C2a(i)	TS
<i>Linum perenne</i> L.		CR	C2a(i)	TS
<i>Listera cordata</i> (L.) R. Br.	<i>Neottia cordata</i> (L.) Rich.	CR	B1ac(iv)+2ac(iv); C2a(i); D	AKH
<i>Lunaria rediviva</i> L.		EN	B1ab(iii)+2ab(iii)	AKH, GCH
<i>Lycopodiella inundata</i> (L.) Holub		VU	B1ab(iii)+2ab(iii); C2a(ii)	AKH, TS
<i>Malaxis monophyllos</i> (L.) Sw.		EN	B2ab(iii)c(iv); C2a(i)b	TS, AKH
<i>Melica transsilvanica</i> Schur		VU	B1ab(iii)+2ab(iii)	EP
<i>Moneses uniflora</i> (L.) A. Gray		EN	B2ab(iii,iv,v); C2a(i)	GCH
<i>Najas major</i> All.	<i>Najas marina</i> subsp. <i>major</i> (All.) Viinikka	NT	B1ab(iii)c(iv)+2ab(iii)c(iv); C2a(i)b	EV
<i>Neottianthe cucullata</i> (L.) Schltr.		EN	B2ab(iii,iv)c(iv)	AKH, GCH
<i>Onosma simplicissima</i> L.		NT	B1ab(iii,v)+2ab(iii,v); C2a(i)	TS
<i>Orchis militaris</i> L.		CR	B2b(iii,v)c(iv); C2a(i)b	TS, AKH
<i>Orchis ustulata</i> L.	<i>Neotinea ustulata</i> (L.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase	CR	B1ab(ii,iii)c(iv)+2ab(ii,iii)c(iv); C2a(i,ii); D; E	TS, AKH
<i>Orobanche coerulescens</i> Stephan		CR	B1ab(iii)+2ab(iii); C2a(i,ii)	GCH
<i>Orobanche elatior</i> Sutton		CR	C2a(i)	TS
<i>Orobanche pallidiflora</i> Wimm. & Grab.	<i>Orobanche reticulata</i> Wallr.	CR	B1ab(iii)+2ab(iii); C2a(i,ii)	GCH, TS
<i>Oxycoccus palustris</i> Pers.	<i>Vaccinium oxycoccos</i> L.	NT	E	GCH, OG
<i>Pedicularis dasystachys</i> Schrenk		CR	B1ab(iii)+2ab(iii); C2a(i,ii)	AKH, GCH
<i>Pedicularis palustris</i> L.		CR	C2a(i)	EV, TS
<i>Pedicularis sceptrum-carolinum</i> L.		CR	B1ab(iii)+2ab(iii); C2a(ii); E	TS
<i>Polygala amarella</i> Crantz		CR	B1ab(iii)+2ab(iii); C2a(i,ii); D; E	AKH, TS
<i>Polygala cretacea</i> Kotov		CR	B1ab(iii)+2ab(iii); C2a(i,ii); D	AKH
<i>Polygala sibirica</i> L.		VU	B1ab(iii)+2ab(iii); C2a(i)	GCH
<i>Polygala wolfgangiana</i> Bess. ex Szafer, Kulcz. & Pawł.		CR	C2a(i)	AKH, TS
<i>Potamogeton alpinus</i> Balb.		EN	C2a(i)	EV
<i>Potamogeton gramineus</i> L.		NT	B1ab(iii)c(iv)+2ab(iii)c(iv); C2a(i)b	EV
<i>Potamogeton obtusifolius</i> Mert. & W.D.J. Koch		VU	C2a(i)	EV

Название таксона Taxon name	Синоним Синоним	Категория Category	Критерии Criteria	Автор(ы) оценки Evaluator(s)
<i>Potamogeton praelongus</i> Wulfen		VU	B2ab(iii,iv,v); C1+2a(i)	EV
<i>Potentilla arenaria</i> auct.		CR	B1ab(iii)+2ab(iii)	AKH, TS
<i>Pulsatilla patens</i> (L.) Mill.		NT	E	GCH, AKH
<i>Pyrola media</i> Sw.		EN	A4c B2ab(iii,iv) C2a(i) D	GCH
<i>Ranunculus kauffmannii</i> Clerc		EN	B1ab(iii)c(iv)+2ab(iii)c(iv); C2a(i)b	EV
<i>Ranunculus polyphyllus</i> Waldst. & Kit. ex Willd.		EN	B1ab(iii,iv)c(iv)+2ab(iii,iv)c(iv); C2b	TS
<i>Ranunculus trichophyllus</i> Chaix		EN	B2b(iii)c(iv); C2a(i)b	EV
<i>Rhynchospora alba</i> (L.) Vahl		DD		AKH, EV
<i>Rosa rubiginosa</i> L.		CR	C2a(i)	AKH
<i>Salix lapponum</i> L.		EN	C2a(i)	GCH, EV
<i>Salix myrtilloides</i> L.		EN	C2a(i)	EV, OG
<i>Salvinia natans</i> (L.) All.		VU	B2ab(iii,v)c(iv)	EV
<i>Scabiosa isetensis</i> L.		CR	B1ab(iii)+2ab(iii); E	TS
<i>Scheuchzeria palustris</i> L.		EN	B1ab(iii)+2ab(iii); C2a(i)	GCH, OG
<i>Scilla sibirica</i> Haw.		CR	B1ab(iii)+2ab(iii)	TS, AKH
<i>Scrophularia umbrosa</i> Dumort.		VU	B1ab(iii)+2ab(iii); C2a(i)	TS
<i>Scutellaria supina</i> L.		CR	B1ab(iii)c(iv)+2ab(iii)c(iv); E	TS
<i>Senecio integrifolius</i> (L.) Clairv.	<i>Tephrosieris integrifolia</i> (L.) Holub	CR	B1b(iii)c(iv)+2b(iii)c(iv); C2a(i)b	TS
<i>Senecio tataricus</i> Less.	<i>Jacobaea paludosa</i> subsp. <i>lanata</i> (Holub) B. Nord. & Greuter	EN	B1b(iii)c(iv)+2b(iii)c(iv)	TS
<i>Silaum silaus</i> (L.) Schinz & Thell.		CR	B1ab(iii)+2ab(iii)	TS, AKH
<i>Silene amoena</i> L.	<i>Silene repens</i> Patrín	VU	B1ab(iii,iv)+2ab(iii,iv)	EP
<i>Silene baschkirorum</i> Janisch.		CR	B1ab(iii,iv)+2ab(iii,iv); C1+2a(i,ii); D; E	TS
<i>Silene sibirica</i> (L.) Pers.		VU	B1ab(iii)+2ab(iii); C2a(i)	EP
<i>Silene steppicola</i> Kleopow	<i>Silene multiflora</i> (Ehrh.) Pers.	DD		AKH
<i>Spiraea crenata</i> L.		VU	C2a(i)	AKH
<i>Stipa capillata</i> L.		NT	E	EP
<i>Stipa dasyphylla</i> (Lindem.) Trautv.		EN	B2ab(iii)	TS, AKH
<i>Stipa pennata</i> L.		NT	E	AKH, TS
<i>Stipa pulcherrima</i> K. Koch		CR	B2ab(iii)	TS, AKH
<i>Stipa sareptana</i> A.K. Becker		NT	B1ab(iii)+2ab(iii); C2a(i)	EP
<i>Stipa tirsa</i> Steven		VU	C2a(i)	AKH
<i>Stipa zalesskii</i> Wilensky		EN	B1ab(iii)+2ab(iii)	TS, AKH
<i>Thymus cimicinus</i> Blume ex Ledeb.		CR	B1ab(iii)+2ab(iii); E	TS, AKH
<i>Trapa natans</i> L. s. l.		NT	E	EV
<i>Trifolium lupinaster</i> L.		CR	B1ab(iii,v)+2ab(iii,v); C1+2(i,ii); D; E	AKH, TS
<i>Tulipa biebersteiniana</i> Schult. & Schult. f.		CR	B1ab(iii)+2ab(iii)	GCH
<i>Utricularia intermedia</i> Hayne		VU	C2a(i)	EV
<i>Verbascum phoeniceum</i> L.		NT	C2a(i)	AKH, EP
<i>Veronica spuria</i> L.		NT	C2a(i); D1	TS
<i>Viola uliginosa</i> Bess.		CR	B1ab(iii)+2ab(iii)	GCH
Мохообразные – Mosses				
<i>Buxbaumia aphylla</i> Hedw.		VU	C2a(i)	GG
<i>Fissidens bryoides</i> Hedw.		EN	B1ab(iii)+2ab(iii); C2a(i)	GG
<i>Leucodon sciuroides</i> (Hedw.) Schwägr.		EN	C2a(i)	GG
<i>Neckera pennata</i> Hedw.		VU	C2a(i)	GG

Название таксона Taxon name	Синоним Synonym	Категория Category	Критерии Criteria	Автор(ы) оценки Evaluator(s)
<i>Paraleucobryum longifolium</i> (Ehrh. ex Hedw.) Loeske		CR	C2a(i,ii); E	GG
<i>Pseudephemerum nitidum</i> (Hedw.) Loeske		CR	C2a(i,ii); D	GG
<i>Schistostega pennata</i> (Hedw.) F. Weber & D. Mohr		CR	A1ae; B1ab(i,ii,iv)+2ab(i,ii,iv); C2a(i)	GG
<i>Sphagnum compactum</i> Lam. & DC.		DD		OG
<i>Sphagnum fuscum</i> (Schimp.) H. Klinggr.		EN	C2a(i)	OG
<i>Sphagnum warnstorffii</i> Russ.		DD		OG
<i>Sphagnum wulfianum</i> Girg.		CR	C2a(i)	OG
Водоросли – Algae				
<i>Batrachospermum moniliforme</i> Roth.	<i>Batrachospermum</i> <i>gelatinosum</i> (L.) DC.	CR	B1ab(iii)+2ab(iii); C2a(i,ii); D	JO, TS
<i>Batrachospermum turfosum</i> Bory	<i>Batrachospermum vagum</i> (Roth) C.Ag.	EN	C2(i)	JO

Авторы оценок таксонов: А.А. Хапугин – АКН, Т.Б. Силаева – TS, Е.В. Варгот – EV, Е.В. Письмаркина – EP, Г.Г. Чугунов – GCH, Г.А. Гришуткина – GG, О.Г. Гришуткин – OG, Ю.С. Орлова – JO.

Evaluators: A.A. Khapugin – АКН, Т.Б. Silaeva – TS, E.V. Vargot – EV, E.V. Pismarkina – EP, G.G. Chugunov – GCH, G.A. Grishutkina – GG, O.G. Grishutkin – OG, Ju.S. Orlova – JO.

ESTIMATION OF TAXA INCLUDED IN THE FIRST VOLUME OF THE RED DATA BOOK OF THE REPUBLIC OF MORDOVIA (RUSSIA) USING THE IUCN RED LIST CATEGORIES AND CRITERIA

**Anatoliy A. Khapugin^{1,2}, Tatyana B. Silaeva², Elena V. Vargot^{1,2,3}, Gennadiy G. Chugunov^{1,2,3},
Galina A. Grishutkina³, Oleg G. Grishutkin^{1,3}, Elena V. Pismarkina⁴, Julia S. Orlova²**

¹*Mordovia State Nature Reserve, Russia*

e-mail: hapugin88@yandex.ru, vargot@yandex.ru, gennadiy-fl@yandex.ru

²*Mordovia State University, Russia*

e-mail: tbsilaeva@yandex.ru, kora-et-tar@yandex.ru

³*National Park «Smolny», Russia*

e-mail: iluxinaga@rambler.ru

⁴*Botanical Garden of Ural Branch of RAS, Russia*

e-mail: elena_pismar79@mail.ru

The paper presents an estimation of taxa included in the first volume of the Red Data Book of the Republic of Mordovia using the IUCN Red List Categories and Criteria. Each taxon is provided by a category and all criteria appropriate for it within the region. The paper contains the estimation results of 177 taxa of vascular plants, mosses and algae from the first volume Red Data Book of the Republic of Mordovia (second edition). Of these, 137 are Threatened: 73 taxa are Critically Endangered (category CR), 41 taxa Endangered (category EN), 23 are Vulnerable (category VU), 31 taxa are Near Threatened (category NT). Nine taxa are in the category Data Deficient (DD), due to a lack of sufficient factual material needed for the evaluation. Another 59 taxa of the Red Data Book of the Republic of Mordovia (35 macromycetes and 24 lichens) were not evaluated in the present study, also due to the lack of sufficient data needed for an evaluation. Therefore, these taxa are temporarily in the category Not Evaluated (NE). But they could be assigned to one of the threatened categories when evaluated in the future, according to the Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria. This paper is considered as a base for establishing the Red List of plant taxa of the Republic of Mordovia in the future.

Key words: algae, area of occupancy, extent of occurrence, International Union for Conservation of Nature, mosses, Red Data Book, Red List, Republic of Mordovia, rescue effect, vascular plants