

Система особо охраняемых природных территорий российской части бассейна р. Амур и ее роль в сохранении биологического разнообразия растительного покрова

Мария Викторовна КРЮКОВА
доктор биологических наук, главный научный сотрудник, директор института
ХФИЦ ДВО РАН, Институт водных и экологических проблем, Хабаровск, Россия
flora@ivpep.as.khb.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1500-6993>

Аннотация. Дана характеристика структуры особо охраняемых природных территорий (ООПТ) российской части бассейна р. Амур по категориям и в соответствии с их распределением в пределах субъектов Российской Федерации, расположенных в бассейне реки. Сеть особо охраняемых природных территорий охватывает до 12.5 % территории бассейна и является важным элементом экологического каркаса. В регионе расположены 12 заповедников, 5 национальных парков, 8 государственных природных биологических заказников федерального значения, 7 заказников регионального значения, 7 природных парков, 2 дендрологических парка, 2 водно-болотных угодья регионального значения, 283 памятника природы, 6 экологических коридоров общей площадью 12515 тыс. га. Показана роль ООПТ в сохранении биологического разнообразия растительного покрова ключевых зональных и экотонных природных комплексов. Средняя флористическая репрезентативность ООПТ составляет 43 %. Высокое флористическое разнообразие отмечено для ООПТ, расположенных на юге рассматриваемого региона в зоне хвойно-широколиственных лесов, а также в зонах контакта «хвойные – хвойно-широколиственные леса», «южная тайга – лесостепь». Доля редких и исчезающих видов растений и грибов, включенных в региональные Красные книги, составляет от 5.2 до 13.4 % видового разнообразия растительного покрова субъектов. В системе ООПТ охраняются от 50.9 (Забайкальский край) до 92.9 % охраняемых объектов растительного мира (Еврейская автономная область). В качестве показателя нарушенности растительного покрова принят индекс адвентизации ООПТ. По степени адвентизации выделяются три охраняемые природные территории – заповедники «Большехецирский» (11.5 %), «Ханкайский» (12.1 %), «Бастак» (8.4 %), парки «Алханай» (11.7 %), «Анюйский» (8 %), расположенные вблизи населенных пунктов, крупных автомагистралей, железной дороги и водных путей. Даны рекомендации по развитию системы особо охраняемых природных территорий.

Ключевые слова: Амур, особо охраняемые природные территории, растительный покров, редкие и исчезающие виды

Для цитирования: Крюкова М.В. Система особо охраняемых природных территорий российской части бассейна р. Амур и ее роль в сохранении биологического разнообразия растительного покрова // Тихоокеанская география. 2023. № 3. С. 9–22. https://doi.org/10.35735/26870509_2023_15_1.

System of specially protected natural areas of the Russian part of the Amur River basin and its role in the conservation of biological diversity of vegetation cover

MARIA V. KRYUKOVA

Doctor of Biological Sciences, Chief research associate, Director of the Institute
Khabarovsk Federal Center FEB RAS, Institute of Water and Environmental Problems, Khabarovsk,
Russia

paper@e-mail.org, <https://orcid.org/0000-0003-1500-6993>

Abstract. The structure of specially protected natural areas (SPNA) in the Russian part of the Amur River basin is characterized by categories and in accordance with their distribution within the constituent entities of the Russian Federation located in the river basin. The network of specially protected natural areas covers up to 12.5 % of the territory of the basin. It is an important element of the ecological framework. The region has 12 state nature reserves, 5 national parks, 8 state natural biological reserves of federal significance, 70 regional natural reserves, 7 natural parks, 2 dendrological parks, 2 wetlands of regional significance, 283 natural monuments, 6 ecological corridors with a total area of 12515 thousand hectares. The role of protected areas in the conservation of the biological diversity of the vegetation cover of key zonal and ecotone natural complexes is shown. The average floristic representativeness of SPNA is 43 %. A high floristic diversity was noted for protected areas located in the south of the region under consideration in the zone of coniferous-broad-leaf forests, as well as in the contact zones “taiga-coniferous-broad-leaf forests”, “southern taiga-forest-steppe”. The percentage of rare and endangered species of plants and fungi included in the regional Red Books ranges from 5.2 % to 13.4 % of the species diversity of the vegetation cover of the federal subjects. In the system of SPNA are protected from 50.9% (Zabaikalsky Krai) to 92.9 % of protected flora objects (Jewish Autonomous Region). The adventization index of protected areas was adopted as an indicator of vegetation disturbance. According to the degree of adventization, three protected natural areas are distinguished - the reserves “Bolshekhokhtsirsky” (11.5 %), “Khankaysky” (12.1%) and “Bastak” (8.4 %), parks “Alkhanay” (11.7 %) and Anyuisky (8 %), located near settlements, major highways, railways and waterways. Recommendations are given for the development of a system of specially protected natural areas.

Keywords: Amur, specially protected natural areas, vegetation cover, rare and endangered species of plants and fungi

For citation: Kryukova M.V. System of specially protected natural areas of the Russian part of the Amur River basin and its role in the conservation of biological diversity of vegetation cover. *Pacific Geography*. 2023;(3):9-22. (In Russ.). https://doi.org/10.35735/26870509_2023_15_1.

Введение

Бассейн р. Амур расположен на восточной окраине Азии в зоне активного взаимодействия материка и Тихого океана, что определяет специфику его природно-климатических условий: цикличные многолетние смены засушливых и влажных периодов, разную степень океанического и континентального влияния на востоке и западе бассейна. Наличие горных систем, расположенных перпендикулярно муссонному движению воздушных масс, усиливают контрастность природно-климатических факторов и мозаичность природных комплексов, сочетание природных рубежей разного ранга, в том числе разных по генезису фратрий растительных формаций: охотско-камчатской, маньчжурской, даурской, восточно-сибирской, берингийской. Положение территории в составе бореально-немо-

рального, бореально-гемибореально-степного экотонов Восточной Азии определяет высокое видовое разнообразие растительного покрова, в котором представлены 3199 видов сосудистых растений из 167 семейств, 850 родов [1], и вместе с тем высокую уязвимость растительных сообществ.

Значительные преобразования природной среды, произошедшие в бассейне р. Амур за последнее столетие в результате прямой и опосредованной деятельности человека, привели к большим потерям, связанным с разрушением экотопов, сокращением и фрагментацией видовых ареалов, снижением численности и встречаемости популяций уязвимых реликтовых и эндемичных видов растений, многие из которых являются ценными объектами научных исследований, хозяйственного использования. Специфической особенностью природопользования в условиях региона является его истощительный характер, развитие на основе вовлечения в хозяйственный оборот новых природных объектов, расположенных в малоосвоенных или неосвоенных районах, без вложения средств в дальнейшее развитие освоенных территорий. Сохранение биологического разнообразия растительного покрова в условиях активного хозяйственного освоения территории становится одной из наиболее важных в комплексе проблем охраны природы.

Реализация природоохранной деятельности в регионе предполагает сложную систему взаимосвязанных мероприятий, регламентируемых международными соглашениями, федеральным и региональным нормативно-правовыми документами, программами, стратегиями, в том числе административных, исследовательских, организационных, технологических, культивационных, образовательно-просветительских. На практике охрана растительного покрова сводится к охране на уровне видовых популяций, экотопов, экосистем с их естественной динамикой в системе особо охраняемых природных территорий (ООПТ), которая в настоящий момент является наиболее эффективной природоохранной мерой. Полное либо частичное изъятие из хозяйственного оборота территорий позволяет организовать охрану различных по площади и функциональной значимости уникальных и уязвимых природных комплексов и объектов, биологического разнообразия.

Материалы и методы

Целью наших исследований был анализ организации системы охраны биологического разнообразия растительного покрова российской части бассейна р. Амур и выявление ее функциональной значимости в связи с антропогенным освоением.

Научно-исследовательские работы в этом направлении охватывают более чем 25-летний период. Для организации мониторинговых исследований были проведены детальные маршрутные полевые исследования на отдельных участках бассейна р. Амур, в различной степени вовлеченных в хозяйственный оборот, рассматриваемых как модельные полигоны. Использовались методические разработки фитосозологической оценки индикаторности растительных объектов на разных уровнях и в различных типах ландшафтов, методические рекомендации по оценке природоохранной эффективности ООПТ [2–8].

Результаты и их обсуждение

Система ООПТ российской части бассейна р. Амур в настоящее время охватывает до 12,5 % его территории и является важным элементом экологического каркаса (рис. 1). Ядром природоохранного комплекса выступают прежде всего территории федерального подчинения – государственные природные заповедники «Большесехцирский», «Зейский», «Буреинский», «Ханкайский», «Хинганский», «Бастак», «Даурский», «Сохондинский» и «Сихотэ-Алиньский» (в пределах бассейна р. Амур) и др., национальные парки «Удэгейская легенда», «Бикин», «Ануйский», «Шантарские острова», «Токинско-Ста-

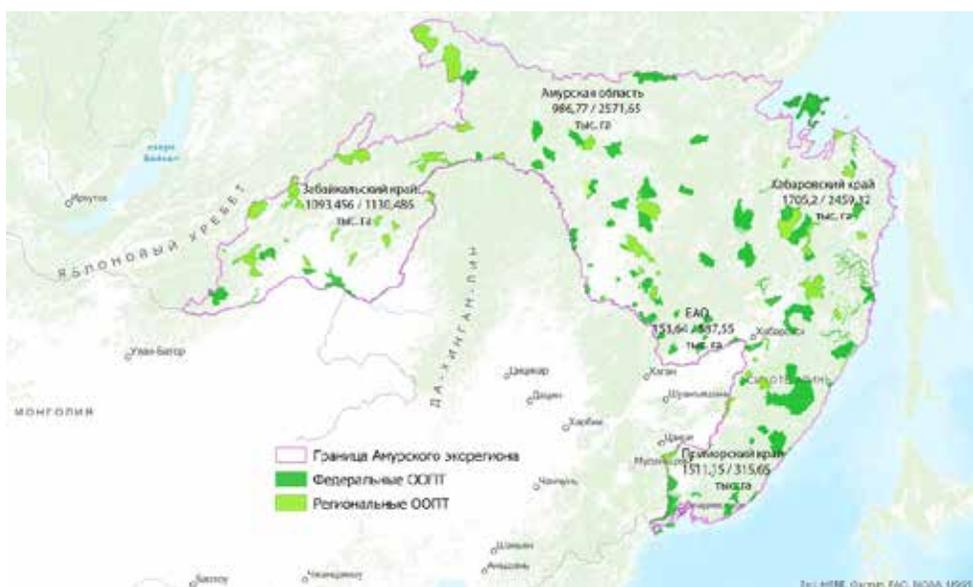


Рис. 1. Схема размещения и соотношение площадей особо охраняемых природных территорий федерального и регионального значения по субъектам Российской Федерации в бассейне р. Амур (<https://hcvf.ru/ru/maps/>)

Fig. 1. Scheme of placement and ratio of areas of specially protected natural territories of federal and regional significance in the constituent entities of the Russian Federation in the basin of the Amur River (<https://hcvf.ru/ru/maps/>)

новой», «Алханай» (табл. 1). Меньшую роль в сохранении природных комплексов играют государственные природные заказники, как учреждения более специализированные на объектах охраны и организация которых допускает осуществление некоторых типов хозяйственной деятельности.

Формы организации более разнообразны у ООПТ регионального значения. В российской части бассейна р. Амур расположены 55 заказников регионального значения (5587 тыс. га). По функциональному назначению они делятся на природные, биологические (охотничьи), рыбохозяйственные. Функции охраны природы и развитие экологического туризма, рекреационной деятельности совмещают природные парки, представленные на площади в 298,7 тыс. га в пределах Забайкальского и Хабаровского краев, Амурской области. В Хабаровском крае и Еврейской автономной области (ЕАО) есть также дендрологические парки (0,21 тыс. га), расположенные в окрестностях г. Хабаровск (пос. Сосновка) и в г. Биробиджан и выполняющие функции сохранения разнообразия растительного мира, а также полигона для научной, учебной и просветительской деятельности.

На рассматриваемой территории организованы 283 памятника природы, большая часть которых являются ландшафтными, ботаническими и зоологическими, т.е. функционально отвечающими за сохранение ландшафтного и биологического разнообразия. Несмотря на то, что 20 % памятников природы призваны сохранять геологические (палеонтологические, геологические обнажения, пещеры, валуны, метеоритные кратеры, наскальные рисунки) и гидрологические объекты (минеральные источники, ключи), значительная их часть имеет природоохранное значение и для сохранения уникальных природных комплексов.

Решениями субъектов РФ образованы новые категории ОПТ – «экологический коридор» в Хабаровском крае и «водно-болотное угодье» в Хабаровском крае и Амурской области. Основной функцией экологических коридоров является обеспечение пространственно-генетических связей различных категорий охраняемых природных территорий, совершения миграций, обеспечения питания и размножения амурского тигра, а также других редких и исчезающих видов животных. Организуются коридоры, как правило, между

Таблица 1

Особо охраняемые природные территории российской части бассейна р. Амур
Table 1. Specially protected natural territories of the Russian section of the Amur River basin

| Категории ООПТ | Субъекты Российской Федерации (количество / площадь, тыс. га) | | | | |
|------------------------|---|----------------------------|------------------------------|---------------------|--------------------|
| | Забайкальский край | Амурская область | Еврейская автономная область | Хабаровский край | Приморский край |
| Федеральные ООПТ | | | | | |
| Заповедники | 2 / 596.45 (155.25) | 3 / 479.24 (408.37) | 1 / 153.64 (127.09) | 4 / 590.43 (468.29) | 2 / 274.3 (175.09) |
| Национальные парки | 1 / 181.27 (141.9) | 1 / 252.89 | – | 1 / 429.37 | 2 / 1236.8 |
| Заказники | 2 / 271.7 | 2 / 121.9 | – | 4 / 634.4 | – |
| Региональные ООПТ | | | | | |
| Заказники | 15 / 1116.65 | 28 / 2150.24 | 5 / 292.59 | 16 / 1728.12 | 6 / 299.84 |
| Природные парки | 1 / 2.996 | 2 / 134.91 | – | 4 / 160.84 (160.83) | – |
| Дендрологический парк | – | – | 1 / 0.019 | 1 / 0.19 | – |
| Водно-болотные угодья | – | 1 / 271.8 | – | 1 / 308.96 | – |
| Памятники природы | 38 / 10.84 | 60 / 14.7 (11.2) 56 / ? | 17 / 294.94 (294.88) | 47 / 68.05 (63.34) | 65 / 15.81 (10.66) |
| Экологические коридоры | – | – | – | 6 / 193.16 | – |

Примечание. Для ООПТ указана общая площадь территории, в скобках – площадь территории ООПТ без учета площади охранной зоны.

резерватами других категорий («Маноминский», «Матайский», «Хорский») либо на его границе с КНР («Стрельников»).

Водно-болотные угодья (ВБУ) имеют первостепенное значение в качестве регуляторов водного режима и местообитаний редких и промысловых водных и околоводных птиц, рыб и круглоротых соответствующих растительных комплексов. В регионе организованы два ВБУ регионального значения – «Озеро Эворон и река Эвур» (Хабаровский край) и «Альдикон» (Амурская область). Статус ВБУ международного значения имеют, например, Удыль-Кизинская низменность в пределах территории заказника федерального значения «Удыль» (Хабаровский край), Хингано-Архаринская низменность в пределах государственного федерального природного заповедника «Хинганский» и заказника регионального значения «Ганукан» (Амурская область).

Большую роль в сохранении основных экологических функций экосистем, снижении проявления экстремальных природных процессов играют нормативные территории, имеющие тот или иной «охранный» статус. К системе указанных территорий во всех субъектах РФ относятся леса первой и второй группы, все особо-защитные участки леса, территории водоохраных зон в долинах рек, прибрежно-морской и приозерной полос, нерестовые части рек, территории, обеспечивающие сохранность месторождений подземных вод, и т.д.

Одной из основных задач системы ООПТ бассейна р. Амур является сохранение биологического и ландшафтного разнообразия на всех иерархических уровнях. Для этого она должна соответствовать ландшафтно-экологической структуре территорий и акваторий, охватывать достаточные для выполнения своих функций площади ключевых для сохранения биологического и ландшафтного разнообразия районов, включать в себя участки, важные для воспроизводства и миграций редких и исчезающих видов, нуждающихся в особой охране, и т.д.

Современным инструментом оценки репрезентативности системы ООПТ в связи с их ролью для сохранения биологического и ландшафтного разнообразия является выявление полноты и достаточности такой системы, ее эффективности. Для определения функциональной значимости состояния ООПТ в соответствии с методическими рекомендациями [2, 5–7] используются следующие критерии: природоохранная значимость; достаточность и целостность; выполняемые и потенциальные экологические функции, в том числе экологические услуги на региональном и локальном уровнях; положение и значение в структуре сети ООПТ региона; безопасность ООПТ и устойчивость ее экосистем к изменениям среды; потенциальные риски.

Нами эти критерии рассматривались в контексте их значимости для сохранения биологического разнообразия растительного покрова путем оценки показателей репрезентативности разнообразия сосудистых растений региона, представленных в ООПТ, вклада в охрану редких и исчезающих видов растений и грибов.

Анализ видового разнообразия растительного покрова с разных позиций позволяет выявить его индикаторную роль, выражающуюся в различных аспектах. Прежде всего с видовым разнообразием связана эталонная роль природных экосистем ООПТ. Кроме того, видовое разнообразие имеет базовое значение для оценки биологического разнообразия и является критерием структуры растительности и важнейшим индикатором свойств экосистем [8, 9]. Оно имеет значение для определения биотопической функции экосистем, поскольку с ним связана фаунистическая стабильность отдельных участков, регионов, зон и, наконец, биосферы [10, 11]. Также видовое разнообразие имеет ценность как рекреационный ресурс с эстетической точки зрения в национальных и природных парках.

Биологическое разнообразие в пределах ООПТ российской части бассейна р. Амур до настоящего времени изучено не полно. Имеются сведения по видовому разнообразию сосудистых растений ООПТ федерального значения – заповедников, некоторых национальных парков и заказников, на примере которых и будет дана оценка репрезентативности системы ООПТ с точки зрения сохранения биологического разнообразия растительного покрова региона (табл. 2).

Анализируя видовое разнообразие ООПТ высшего статуса, следует отметить высокое флористическое разнообразие территорий, расположенных на юге рассматриваемого региона в зоне хвойно-широколиственных лесов, а также в зонах контакта «хвойные – хвойно-широколиственные леса», «южная тайга – лесостепь» – заповедники «Большехехцирский», «Сохондинский», «Сихотэ-Алинский», «Хинганский», национальный парк «Алханай», которые характеризуются сложными природно-климатическими условиями, высоким разнообразием ландшафтов – от равнинных до среднегорных гольцовых. Невысокое разнообразие видового состава растительного покрова ряда заповедников («Болоньский», «Норский»), заказника «Удыль» определяется слабой дифференциацией рельефа, и, следовательно, незначительным ландшафтным разнообразием, преимущественным распространением на территории луговых, лугово-болотных, болотных экосистем. Низкие показатели видового разнообразия заповедника «Буреинский» и заказника «Баджалский» связаны с их положением в системе среднегорных хребтов Буреинского нагорья, в пределах которых часть местообитаний характеризуется экстремальными условиями для развития растительного покрова, характеризующегося выраженной высотной поясностью от южной и средней тайги до гольцов.

Флористическая репрезентативность ООПТ показывает, насколько полно существующая система особо охраняемых природных объектов представляет видовое разнообразие растительного покрова каждого района или региона, в пределах которых она образована. Эффективность ООПТ определяется тем, насколько в ней представлены типичные, характерные для природной зоны, а также редкие или уникальные виды и сообщества, подчеркивающие специфику ее экосистем.

Для оценки флористической репрезентативности все ООПТ были распределены по флористическим районам в соответствии с их местоположением. Сопоставление числа

Таблица 2

Количественные характеристики природной флоры и флористической репрезентативности особо охраняемых природных территорий федерального значения российской части бассейна р. Амур

Table 2. Quantitative characteristics of the natural flora and floristic representativeness of specially protected natural areas of federal significance in the Russian section of the Amur River basin

| Заповедники, национальные парки, заказники | Число видов | Количество видов на единицу площади, шт./тыс. га | Репрезентативность, % | Число охраняемых объектов Красной книги | | Степень адвентивности, % |
|--|-------------|--|-----------------------|---|---------------------------------------|--------------------------|
| | | | | Российской Федерации [12] | субъекта Российской Федерации [13–18] | |
| Алханай | 960 | 5.3 | 61.5 | 6 | 24 | 11.7 |
| Анойский | 886 | 2.1 | 53.5 | 15 | 41 | 8.0 |
| Баджальский | 286 | 1.0 | 30.6 | 1 | 13 | 1.7 |
| Бастак | 805 | 5.2 | 48.6 | 14 | 45 | 8.4 |
| Болоньский | 403 | 3.9 | 24.4 | 3 | 9 | 2.7 |
| Большехецирский | 1042 | 18.6 | 63.0 | 16 | 54 | 11.5 |
| Буреинский | 512 | 1.2 | 54.8 | 2 | 18 | 1.2 |
| Даурский | 610 | 2.7 | 39.1 | 3 | 32 | 2.6 |
| Зейский | 698 | 5.2 | 47.1 | 10 | 26 | 3.4 |
| Комсомольский | 699 | 10.0 | 42.1 | 7 | 18 | 7.4 |
| Норский | 516 | 2.3 | 34.8 | 5 | 23 | 4.3 |
| Сихотэ-Алинский | 1076 | 2.3 | 46.3 | 2 | 53 | 8.6 |
| Сохондинский | 923 | 1.7 | 60.9 | 6 | 38 | 7.4 |
| Удиль | 297 | 2.2 | 23.5 | 1 | 3 | 1.7 |
| Удэгейская легенда | 458 | 6.0 | 19.7 | 12 | 24 | 7.8 |
| Ханкайский | 713 | 6.2 | 30.7 | 13 | 21 | 12.1 |
| Хинганский | 953 | 7.7 | 64.3 | 19 | 97 | 5.2 |
| Цасучейский бор | 384 | 6.6 | 24.6 | 1 | 12 | 6.5 |

Примечание. Количество родов и видов учтено в авторской трактовке соответствующих флористических изданий [19–34].

видов в ООПТ и флористических районов до определенной степени условно. Сложность подобного анализа связана с тем, что не для всех ООПТ закончены работы по инвентаризации разнообразия растительного покрова, недостаточно четко определены флористические районы и их границы. Для анализа мы использовали схему флористического районирования российского Дальнего Востока [35], уточненную для бассейна нижней части р. Амур [36].

Флористическая репрезентативность ООПТ Приамурья колеблется от 19.7 до 64.6 % (табл. 3). Ее величина определяется характером территории – размерами, историей формирования биоты, ландшафтной структурой, расположением ООПТ в составе флористического района. Наиболее высокими оказались показатели в заповедниках «Большехецирский», «Сохондинский», «Хинганский», «Буреинский», национальных парках «Алханай», «Анойский». Это подтверждает высокую природоохранную ценность ООПТ, характеризующихся высокими показателями разнообразия ландшафтов и связанных с ними разных по экологическим требованиям типов растительных сообществ. Эффективность выбранных для сохранения типичных и уникальных растительных сообществ положения и площади указанных охраняемых территорий подтверждают и соотношения разнообразия видов сосудистых растений и площади ООПТ. Наиболее высокие показатели – в пределах 5.2–18.6 вида на 1 тыс. га характерны для ООПТ с высокими показателями флористической репрезентативности и небольшими занимаемыми площадями – заповедников «Большехецирский», «Хинганский», «Бастак», «Комсомольский», национальных парков «Алханай», «Удэгейская легенда». Это не снижает экологическую значимость и средо-

образующие функции ООПТ, имеющих низкие показатели флористической репрезентативности в силу однотипных природных условий, как например, в заповедниках «Болоньский», «Норский», «Ханкайский», заказнике «Удиль».

Важным показателем природоохранной ценности ООПТ являются редкие и исчезающие объекты растительного мира. В субъектах РФ, расположенных в бассейне р. Амур, они включены в региональные Красные книги [13–18], и их доля от видового разнообразия растительного покрова составляет 5.2 % для Приморского края; 9.1 % для ЕАО; 10.5 % для Хабаровского края; 12.4 % для Амурской области; 13.4 % для Забайкальского края (рис. 2). В Красную книгу РФ включены 117 видов растений и грибов, произрастающих в российской части бассейна р. Амур [12].

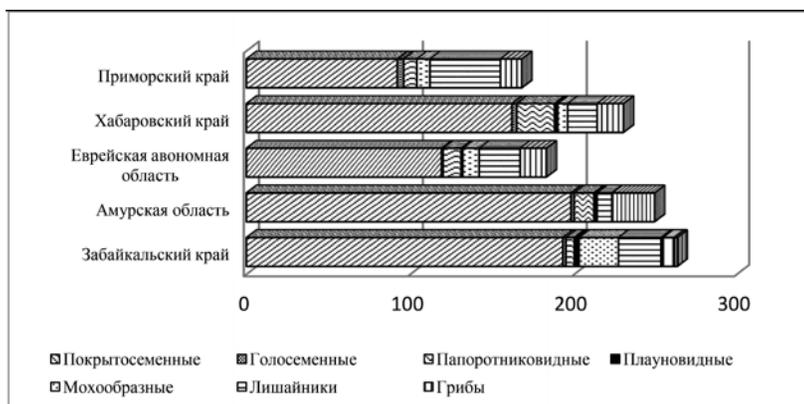


Рис. 2. Количество видов охраняемых объектов растительного мира российской части бассейна р. Амур.

Fig. 2. The number of species of protected flora objects in the Russian section of the Amur River basin

Анализируя представленность редких видов сосудистых растений, включенных в Красные книги различного ранга, в ООПТ региона, с сожалением приходится констатировать, что только часть из них, имеющих достаточно высокие показатели редкости во флоре региона, охвачена охраной (табл. 3). Доля объектов растительного мира Красной книги РФ и региональных Красных книг, охраняемых в ООПТ, составляет 51 % для Забайкальского края, 72 % для Амурской области, 93 % для ЕАО, 79 % для Хабаровского края и 56 % для Приморского края.

Помимо ООПТ, имеющих большие территории, для сохранения и восстановления ряда редких и исчезающих видов и их местообитаний на территориях субъектов РФ созданы 283 ботанических и ландшафтных памятника природы: «Виноградовник» (*Ampelopsis japonica* (Thunb.) Makino), «Биджанское обнажение», «Биджанские Острижки», «Медвежий утес» (*Pyrrosia petiolosa* (Christ et Baroni) на территории ЕАО, «Гора Аргалитуй» (*Tripogon chinensis* (Franch.) Hack.), «Степное сообщество в пади Кислый ключ» (*Hemerocallis minor* Mill., *Menispermum dauricum* DC.) на территории Забайкальского края, «Урочище «Мухинка»» (*Dioscorea nipponica* Makino, *Cypripedium calceolus* L., *C. macranthos* Sw., *Neottianthe cucullata* (L.) Schlechter, *Iris ensata* Thunb., *Paeonia lactiflora* Pall., *P. obovata* Maxim.) на территории Амурской области, «Пещера Прощальная» (*Cypripedium calceolus*, *Dioscorea nipponica*, *Lilium distichum* Nakai, *Liparis japonica* (Miq.) Maxim., *Galearis cyclochila* (Franch. et Savat.) Soó, *Ilex rugosa* Fr. Schmidt, *Paeonia obovata*, *Taxus cuspidata* Siebold et Zucc., *Aleuritopteris argentea* (S.G. Gmel.) Fée, *Dennstaedtia wilfordii* (Moore) Christ, *Coniogramme intermedia* Hieron., *Phyllitis japonica* Kom., *Polystichum craspedosorum* (Maxim.) Diels, *Cryptogramma stelleri* (S.G. Gmel.) Prantl, *Lycopodioides tamariscina* (P. Beauv.) Tzvel. и

Таблица 3

Количество объектов растительного мира, включенных в Красные книги РФ и субъектов РФ, подлежащих охране в системе ООПТ

Table 3. The number of flora objects included in the Red Books of the Russian Federation and the Red Books of federal subjects, which should be protected in the system of the specially protected natural areas

| Категории ООПТ | Забайкальский край | Амурская область | Еврейская автономная область | Хабаровский край | Приморский край |
|--------------------------------|--------------------|------------------|------------------------------|------------------|-----------------|
| Заповедники | 95 | 124 | 75 | 109 | 91 |
| Национальные и природные парки | 24 | 14 | - | 26 | - |
| Заказники | 30 | 33 | 45 | 21 | - |
| Памятники природы | 2 | 8 | 50 | 26 | 4 |

др.), «Гора Ко» (*Bupleurum euphorbioides* Nakai, *Kitagawia eryngiifolia* (Kom.) Pimenov, *Sorbaria rhoifolia* Kom., *Bergenia pacifica*, *Heuchera sichotensis* (Gorovoi et N.S. Pavlova) Zhmylev, *Microbiota decussata* Kom.) на территории Хабаровского края, «Тисовая роща» (*Taxus cuspidata*), «Озеро Лотосовое», «Лотосовое озеро» (*Nelumbo nucifera* Gaertn.) на территории Приморского края.

Не охраняются в системе ООПТ такие виды, как *Iris ventricosa* Pall, *Caulinia flexilis* Willd., *Allium neriniflorum* (Herb.) Baker, *Caldesia reniformis* (D. Don) Makino, *Nymphoides coreana* (Levl.) Hara, *Exochorda serratifolia* S. Moore, *Salix gordeevii* Chang et D. Skvortzov, которые включены в перечень охраняемых объектов Красной книги РФ, а также *Callistephus chinensis* (L.) Nees, *Lilium debile* Kittlitz, *Adenophora stenantha* (Ledeb.) Kitag., *Aquilegia atropurpurea* Willd., *Lespedeza davurica* (Laxm.) Schindl., *Teucrium maximowiczii* Probat., *Chlorophyllum agaricoides* (Czer.) Vellinga и др., имеющие высокие критерии редкости в региональных Красных книгах.

Подавляющее число популяций эндемичных и субэндемичных представителей флоры, описанных из классических мест произрастания (*locus classicus*) на территории региона, также до сих пор не подлежат охране даже на уровне памятников природы. К ним относятся: *Symphyllocarpus exilis* Maxim., *Kitagawia eryngiifolia*, *Festuca amurensis* E.B. Alexeev, *Astragalus tumnensis* N.S. Pavlova et Bassargin., *Phlojodicarpus komarovii* Gorovoj, *Saussurea grandifolia* Maxim. и др.

Выполнение ООПТ природоохранных функций определяется и тем, насколько сохранился в них природный потенциал к моменту их организации и началу функционирования. Полностью выполняющими свои функции могут считаться те резерваты, которые созданы на территориях, не затронутых хозяйственным освоением, а также расположенные в удаленных от промышленных центров районах.

Большая часть ООПТ региона организована на территориях, которые ранее осваивались под сельскохозяйственную деятельность, лесозаготовителями, горноработчиками, в меньшей степени – охотниками, рыбоводчиками. В результате распашки земель, мелиоративных работ, лесозаготовок, золотодобычи прошлых лет в в таких заповедниках, как «Сохондинский», «Буреинский», «Комсомольский», «Ханкайский», в национальном парке «Анхойский» отмечается разрушение на отдельных участках коренных растительных формаций, которые замещены сейчас в основном производным рядом сообществ. В национальном парке «Алханай» значительные площади занимают также культурные ландшафты, являющиеся достопримечательностью парка.

Основными факторами риска для охраняемых территорий после придания им охранного статуса являются природные (пожары, наводнения, распространение насекомых-вредителей и др.) и антропогенные факторы (браконьерство, ненормированная рекреационная нагрузка, возрастающая изоляция ООПТ в результате развития населенных пунктов, инфраструктуры вблизи их границ).

Антропогенная трансформация биологического разнообразия, затронувшая в разной степени ООПТ региона, сопровождается синантропизацией и прежде всего адвентизацией растительного покрова. Проявление этого процесса разнообразно: обеднение видового состава за счет выпадения редких и исчезающих видов растений, унификация растительности из-за постепенного исчезновения региональных особенностей, замена автохтонных элементов аллохтонными, снижение продуктивности и стабильности растительных сообществ. При нарастании антропогенных нагрузок позиция заносных (прежде всего синантропных) видов усиливается, поэтому синантропизация может служить показателем как степени нарушенности растительного покрова, так и состояния экосистем ООПТ в целом.

По степени адвентизации выделяются заповедники «Большехехцирский», «Ханкайский», «Бастак», парки «Алханай», «Анюйский», расположенные вблизи населенных пунктов, крупных автомагистралей, железной дороги и водных путей. Такая локализация способствует проникновению на охраняемые территории адвентивных видов, которые закрепляются на нарушенных местообитаниях вокруг кордонов, на противопожарных полосах вдоль границ охраняемых территорий, а также по берегам водоемов и водотоков. Для заповедника «Сихотэ-Алинский» высокий индекс адвентизации определяется наличием инвазивных видов растений, встречающихся преимущественно на восточном макросклоне Сихотэ-Алиния вдоль автомобильной дороги и морского побережья. В остальных ООПТ отмечается очень слабая синантропизация, она выявлена только на участках вблизи кордонов, вдоль телефонных линий, лесных дорог.

Доступность ООПТ является также важным показателем их состояния. Экосистемы ООПТ, расположенных вблизи населенных пунктов, окруженных сетью линейных сооружений (дорог, ЛЭП, газо- и нефтепроводов и др.), изолированы от других природных комплексов и более подвержены влиянию человека, более уязвимы для различных факторов риска. Это актуально, например, для заповедников «Большехехцирский», «Ханкайский», расположенных вблизи населенных пунктов и в окружении территорий, значительно трансформированных сельскохозяйственной деятельностью.

Система природных охраняемых комплексов должна быть организована в соответствии с необходимостью обеспечения экологического равновесия территории и сохранения биоразнообразия региона. В связи с этим большое значение в организации такой сети имеют заказники, экологические коридоры, памятники природы, которые могут выполнять коммуникационные и экологические функции.

Таким образом, низкие показатели нарушенности растительного покрова территорий, индексов его адвентизации подчеркивают высокую степень сохранности природных комплексов ООПТ и выполнения ими основных экологических функций. Высокие показатели флористической репрезентативности, представленности на территориях ООПТ охраняемых объектов растительного мира определяют природоохранную ценность и эффективность существующей системы ООПТ в регионе.

Заключение и выводы

Система ООПТ российской части бассейна р. Амур в настоящее время охватывает до 12.5 % его территории и является важным элементом экологического каркаса. Ядром природоохранного комплекса выступают прежде всего территории федерального подчинения – государственные природные заповедники, национальные парки, заказники.

Анализируя расположение ООПТ в пределах российской части бассейна Амура, следует отметить полную представленность в них уникальных зональных, а также экотонных экосистем хвойно-широколиственных и широколиственных лесов, степей, лесостепей, тайги.

В регионе расположены 12 заповедников, 5 национальных парков, 8 государственных природных биологических заказников федерального значения, 70 заказников региональ-

ного значения, 7 природных парков, 2 дендрологических парка, 2 водно-болотных угодья регионального значения, 283 памятника природы, 6 экологических коридоров общей площадью 12515 тыс. га.

Выполненная оценка природоохранной значимости ООПТ подтверждает их достаточность для сохранения биологического разнообразия растительного покрова региона. Высокое флористическое разнообразие отмечено для ООПТ, расположенных на юге рассматриваемого региона в зоне хвойно-широколиственных лесов, а также в зонах контакта «хвойные – хвойно-широколиственные леса», «южная тайга – лесостепь». Величина флористической репрезентативности ООПТ определяется размерами территории, разнообразием ландшафтов, степенью ненарушенности природных комплексов и составляет от 19.7 до 64.6 %, в среднем 43 %. Наиболее высокие ее показатели характерны для заповедников «Большехехцирский», «Сохондинский», «Хинганский», «Буреинский», национальных парков «Алханай», «Ануйский».

Доля редких и исчезающих объектов растительного мира, включенных в региональные Красные книги, составляет от 5.2 до 13.4 % видового разнообразия растительного покрова субъектов РФ, расположенных в бассейне р. Амур. В системе ООПТ охраняются от 51 (Забайкальский край) до 93 % (ЕАО) объектов растительного мира, включенных в Красные книги РФ и субъектов РФ.

Организация ООПТ резко ограничила сферу прямых воздействий на природные комплексы, однако полностью их исключить пока не в состоянии. Основными факторами риска для охраняемых территорий являются природные и антропогенные факторы. Продолжается и косвенное воздействие на биоту путем влияния фактора беспокойства с прилегающих к ООПТ территорий и периодически возникающего пирогенного фактора и т.п. Особенно актуальна эта проблема для ООПТ, расположенных вблизи населенных пунктов, железнодорожных, автомобильных дорог. В качестве показателя нарушенности растительного покрова принят индекс адвентизации ООПТ. По степени адвентизации выделяются заповедники «Большехехцирский», «Ханкайский», «Бастак», парки «Алханай», «Ануйский». Инвазивные виды растений отмечаются на нарушенных местообитаниях вдоль дорог, вокруг кордонов, по берегам водоемов в условиях слабой конкуренции со стороны индигенных видов растений.

Приоритеты дальнейшей деятельности в сфере развития системы ООПТ включают:

- развитие системы мониторинга биологического разнообразия за счет включения в систему наблюдений региональных ООПТ;
- совершенствование структуры и ведение информационных баз данных, необходимых для управления охраняемыми территориями;
- ревизию системы существующих резерватов;
- научное обоснование и планирование территориальной сети охраняемых природных территорий;
- расширение сети экологических коридоров и реконструкцию имеющихся естественных экологических коридоров между резерватами с учетом их локальной, региональной и международной значимости;
- развитие экосистемных услуг.

Литература

1. Кожевников А.Е., Кожевникова З.В. Флора бассейна реки Амур (российской Дальний Восток): таксономическое разнообразие и пространственные изменения таксономической структуры // Комаровские чтения. Владивосток: Дальнаука, 2007. Вып. 55. С. 104–183.
2. Соколов В.Е., Филонов К.П., Нухимовская Ю.Д., Шадрин Г.Д. Экология заповедных территорий России. М.: Янус-К, 1997. 576 с.
3. Шлотгауэр С.Д. Особо охраняемые природные территории Приамурья и пути их оптимизации // География и природные ресурсы. 2007. № 1. С. 69–75.

4. Воронов Б.А., Шлотгауэр С.Д., Крюкова М.В. Особо охраняемые природные территории Хабаровского края: современное состояние и перспективы развития // Вопросы географии. М.: ВОО «Русское географическое общество», 2017. № 143. С. 144–158.
5. Стишков М.С. Методика оценки природоохранной эффективности особо охраняемых природных территорий и их региональных систем. М.: Скорость света, 2012. 284 с.
6. Fischer A., Bednar-Friedl B., Langers F., Dobrovodska M., Geamana N. Universal criteria for species conservation priorities? Findings from a survey of public views across Europe // *Biological Conservation*. 2011. Vol. 144. P. 998–1007.
7. Реймерс Н.Ф., Штильмарк Ф.Р. Особо охраняемые природные территории. М.: Мысль, 1978. 295 с.
8. Малышев Л.И. Зависимость флористического богатства от внешних условий и исторических факторов // *Ботан. журн.* 1969. Т. 54, № 8. С. 1137–1147.
9. Юрцев Б.А. Эколого-биологическая структура биологического разнообразия и стратегия его учета и охраны // *Биологическое разнообразие: подходы к изучению и сохранению*. СПб.: Изд-во ЗИН РАН, 1992. С. 7–21.
10. Второв П.П. Заповедники как эталоны природных экосистем // *Научные основы охраны природы*. М.: ЦЛОП Мин. с.х. СССР, 1977. Вып. 5. С. 5–14.
11. Шлотгауэр С.Д., Воронов Б.А. Анализ состояния фито- и зоогенофонда как показатель экологической ситуации // *Территория: проблемы экологической стабильности (Амурский район в аспекте эколого-географической экспертизы)*. Хабаровск, 1998. С. 94–108.
12. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: Т-во науч. изданий КМК, 2008. 855 с.
13. Красная книга Забайкальского края. Растения. Новосибирск: Дом мира, 2017. 384 с.
14. Красная книга Амурской области: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, растений и грибов. Благовещенск: БГПУ, 2009. 446 с.
15. Красная книга Еврейской автономной области. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов. Биробиджан: Издательский дом «Биробиджан», 2019. 267 с.
16. Красная книга Хабаровского края: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и животных. Воронеж: Мир, 2019. 604 с.
17. Красная книга Приморского края: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов. Владивосток: Апельсин, 2006. 688 с.
18. Хегай С.В. Сосудистые растения государственного республиканского зоологического заказника «Баджалский» (высокогорья). Хабаровск: ИВЭП ДВО АН СССР, 1991. 21 с.
19. Борисов Б.И., Думикян А.Д., Кожевников А.Е., Петелин Д.А. Флора и фауна заповедников. Вып. 87: Сосудистые растения Бурейнского заповедника. М.: ИПП «Гриф и К», 2000. 100 с.
20. Кудрин С.Г. Сосудистые растения Хинганского государственного природного заповедника: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Владивосток: БПИ ДВО РАН, 2000. 24 с.
21. Васильченко З.А. Флора и фауна заповедников. Вып. 105. Сосудистые растения Сохондинского заповедника (аннотированный список видов). М.: ИПП «Гриф и К», 2003. 87 с.
22. Кожевников А.Е., Кожевникова З.В. Эффективность охраны сосудистых растений Приморья и Приамурья на заповедных территориях // *Вестник ДВО РАН*. 2004. № 4 (116). С. 8–22.
23. Антонова Л.А., Малыгина О.А. Флора и фауна заповедников. Вып. 108: Сосудистые растения заповедника «Болонский». М.: ИПП «Гриф и К», 2005. 30 с.
24. Пименова Е.А. Флора Сихотэ-Алинского биосферного заповедника: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Владивосток: БПИ ДВО РАН, 2005. 21 с.
25. Сараева Л.И., Горюнова С.В. Сосудистые растения биосферного заповедника «Даурский» и заказника «Цасучейский бор» // *Ботанические исследования в Даурском заповеднике*. Вып. 4. Чита: Поиск, 2007. С. 38–138.
26. Мельникова А.Б. Сосудистые растения // *Флора и растительность Большехецирского заповедника*. Хабаровск: Изд. дом «Частная коллекция», 2011. С. 25–140.
27. Веклич Т.Н. Флористическое разнообразие Зейского государственного природного заповедника (Амурская область) // *X Дальневосточная конференция по заповедному делу. Материалы конференции*. Благовещенск: БГПУ, 2013. С. 73–76.
28. Веклич Т.Н., Дарман Г.Ф. Иллюстрированная флора Зейского заповедника: Дальний Восток России. Благовещенск: СтудияАрт, 2013. 378 с.
29. Итигилова М.Ц., Балдоржиев Б.Ц., Нимаев О.Д. Состояние и устойчивое развитие национального парка «Алханай» // *Ойкумена*. 2015. № 3. С. 23–27.
30. Ван В.М., Шеенко П.С. Иллюстрированный определитель растений Комсомольского заповедника. Хабаровск: Хабаровская краевая типография, 2016. 304 с.
31. Крюкова М.В., Шлотгауэр С.Д., Добровольная С.В., Антонова Л.А. Национальный парк «Ануйский». Растительный покров. Хабаровск: Хабаровская краевая типография, 2017. 208 с.
32. Сибирина Л.А., Гладкова Г.А. Аннотированный список сосудистых растений // *Биота и почвы национального парка «Удгейская легенда»*. Владивосток: Дальнаука, 2020. С. 68–136.
33. Веклич Т.Н. Флора Норского заповедника (Амурская область). Благовещенск: БГПУ, 2022. 163 с.
34. Сараева Л.И. Флора сосудистых растений федерального заказника «Цасучейский бор» (Забайкальский край) // *Фиторазнообразие Восточной Европы*. 2022. Т. 16, № 4. С. 35–58.
35. Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Л.: Наука, 1985–1996. Т. 1–8.

36. Шлотгауэр С.Д., Крюкова М.В., Антонова Л.А. Сосудистые растения Хабаровского края и их охрана. Владивосток; Хабаровск: ДВО РАН, 2001. 195 с.

References

1. Kozhevnikov, A.E.; Kozhevnikova, Z.V. Flora of the Amur River Basin (Russian Far East): Taxonomic Diversity and Spatial Changes in Taxonomic Structure. In *Komarov Readings*. Dalnauka: Vladivostok, Russia. 2007, 55, 104-183. (In Russian)
2. Sokolov, V.E.; Filonov, K.P.; Nukhimovskaya, Yu.D.; Shadrina, G.D. Ecology of protected areas in Russia. Yarus-K: Moscow, Russia, 1997; 576 p. (In Russian)
3. Schlotgauer, S.D. Specially Protected Natural Territories of the Amur Region and Ways to Optimize Them. *Geography and Natural Resources*. 2007, 1, 69-75. (In Russian)
4. Voronov, B.A.; Schlotgauer, S.D.; Kryukova, M.V. Specially protected natural territories of the Khabarovsk Territory: current state and development prospects. In *Questions of Geography*. «Russian Geographical Society»: Moscow, Russia, 2017, 143, 144-158. (In Russian)
5. Stishkov, M.S. Methodology for assessing the environmental efficiency of specially protected natural areas and their regional systems. *Skorost sveta*: Moscow, Russia, 2012; 284 p. (In Russian)
6. Fischer, A.; Bednar-Fried, B.; Langers F.; Dobrovodska, M.; Geamana, N. Universal criteria for species conservation priorities? Findings from a survey of public views across Europe. *Biological Conservation*. 2011, 144, 998-1007.
7. Reimers, N.F.; Shtilmark F.R. Specially protected natural areas. Mysl: Moscow, Russia, 1978; 295 p. (In Russian)
8. Malyshev, L.I. Dependence of floristic richness on external conditions and historical factors. *Botanical journal*. 1969, 54(8), 1137-1147. (In Russian)
9. Yurtsev, B.A. Ecological and biological structure of biological diversity and the strategy of its accounting and protection, In *Biological diversity: approaches to the study and conservation*. ZIN RAS: Sankt-Petersburg, Russia, 1992, 7-21. (In Russian)
10. Vtorov, P.P. Reserves as standards of natural ecosystems. In *Scientific foundations of nature conservation*. Ministry of agriculture of USSR: Moscow, Russia, 1977, Issue 5, 5-14. (In Russian)
11. Schlotgauer, S.D.; Voronov, B.A. Analysis of the state of the phyto- and zoogene pool as an indicator of the ecological situation. In *Territory: problems of ecological stability (Amur region in the aspect of ecological and geographical expertise)*. Dalnauka: Khabarovsk, Russia, 1998, 94-108. (In Russian)
12. Red Data Book of the Russian Federation (Plants and Mushrooms). Association of scientific publications KMK: Moscow, Russia, 2008; 855 p. (In Russian)
13. Red Data Book of the Zabaikalsky kray. Plants. LLC «Peace house»: Novosibirsk, Russia, 2017; 384 с. (In Russian)
14. Red Book of the Amur Region: Rare and endangered species of animals, plants and fungi. Publishing house BSPU: Blagoveschensk, Russia, 2009; 446 p. (In Russian)
15. Red Book of the Jewish Autonomous Region. Rare and endangered species of plants and fungi. Publishing house «Birobidzhan»: Birobidzhan, Russia, 2019; 267 p. (In Russian)
16. Red Book of the Khabarovsk Territory: Rare and endangered species of plants and animals. LLC «MIR»: Voronezh, Russia, 2019; 604 p. (In Russian)
17. Red Book of Primorsky Krai: Rare and endangered species of plants and fungi. «Apelsin»: Vladivostok, Russia, 2006; 688 p. (In Russian)
18. Khegay, S.V. Vascular plants of the state republican zoological reserve “Badzhalsky” (highlands). Publishing house IWEP FEB AS USSR: Khabarovsk, Russia, 1991; 21 p. (In Russian)
19. Borisov, B.I.; Dumikyan, A.D.; Kozhevnikov, A.E.; Petelin, D.A. Flora and fauna of reserves. Issue 87. Vascular plants of the Bureinsky Reserve. «Grif and и К»: Moscow, Russia, 2000; 100 p. (In Russian)
20. Kudrin, S.G. Vascular plants of the Khingan State Natural Reserve. Abstract diss. cand. biol. sciences. Vladivostok: Institute of Biology and Soil Science FEB RAS, Russia, 2000; 24 p. (In Russian)
21. Vasilchenko, Z.A. Flora and fauna of reserves. Issue. 105. Vascular plants of the Sokhondinsky Reserve (annotated list of species). «Grif and и К»: Moscow, Russia, 2003; 87 p. (In Russian)
22. Kozhevnikov, A.E.; Kozhevnikova, Z.V. Efficiency of protection of vascular plants of Primorye and Amur region in protected areas. *Vestnik of the Far East Branch of the Russian Academy of Sciences*. 2004, 4(116), 8-22. (In Russian)
23. Antonova, L.A.; Malykhina, O.A. Flora and fauna of reserves. Issue. 108. Vascular plants of the reserve “Bolognysky”. «Grif and и К»: Moscow, Russia, 2005; 30 p. (In Russian)
24. Pimenova, E.A. Flora of the Sikhote-Alin Biosphere Reserve. Abstract diss. cand. biol. sciences. Institute of Biology and Soil Science FEB RAS: Vladivostok, Russia, 2005; 21 p. (In Russian)
25. Saraeva, L.I.; Goryunova, S.V. Vascular plants of the biosphere reserve “Daurisky” and the reserve “Tsaucheyksky Bor”. In *Botanical research in the Daurisky reserve*. Issue 4. “Poisk”: Chita, Russia, 2007, 38-138. (In Russian)

26. Melnikova, A.B. Vascular plants. In *Flora and vegetation of the Bolshekhkhtsirsky Reserve*. Publishing house "Private collection": Khabarovsk, Russia, 2011, 25-140. (In Russian)
27. Veklich, T.N. Floristic diversity of the Zeya State Nature Reserve (Amur Region). In *X Far Eastern Conference of Nature conservation problems. Materials of Conference*. BSPU Publishing House: Blagoveshchensk, Russia, 2013, 73-76. (In Russian)
28. Veklich, T.N.; Darman, G.F. Illustrated flora of the Zeya Reserve: Russian Far East. LLC "StudioArt": Blagoveshchensk, Russia, 2013; 378 p. (In Russian)
29. Itigilova, M.Ts.; Baldorzhiev, B.Ts.; Nimaev O.D. Status and sustainable development of the Alkhanai National Park. *Oikumena*. 2015, 3, 23-27. (In Russian)
30. Van, V.M.; Sheenko, P.S. Illustrated guide to plants of the Komsomolsky Reserve. JSC "Khabarovsk Regional Printing House": Khabarovsk, Russia, 2016; 304 p. (In Russian)
31. Kryukova, M.V.; Schlotgauer, S.D.; Dobrovolnaya, S.V.; Antonova, L.A. Anyuisky National Park. Vegetation cover. "Khabarovsk Regional Printing House": Khabarovsk, Russia, 2017; 208 p. (In Russian)
32. Sibirina, L.A.; Gladkova G.A. Annotated list of vascular plants. In *Biota and soils of the national park "Udege legend"*. Dalnauka: Vladivostok, Russia, 2020, 68-136. (In Russian)
33. Veklich, T.N. Flora of the Norsky Nature Reserve (Amur Region). Publishing house BSPU: Blagoveshchensk, Russia, 2022; 163 c. (In Russian)
34. Saraeva, L.I. Flora of vascular plants of the Tsasucheisky Bor federal reserve (Zabaikalsky Krai). *Phytodiversity of Eastern Europe*. 2022, 16(4), 35-58. (In Russian)
35. Vascular plants of the Soviet Far East. Nauka: Leningrad, Russia, 1985-1996. Vol. 1-8. (In Russian)
36. Schlotgauer, S.D.; Kryukova, M.V.; Antonova, L.A. Vascular plants of the Khabarovsk Territory and their protection. FEB RAS: Vladivostok-Khabarovsk, 2001; 195 p. (In Russian)

Статья поступила в редакцию 7.07.2023; одобрена после рецензирования 21.07.2023; принята к публикации 25.07.2023.

The article was submitted 7.07.2023; approved after reviewing 21.07.2023; accepted for publication 25.07.2023.

