

Оценка прибрежных геосистем северо-западной части Японского моря (Приморский край) по распространению охраняемых сосудистых растений

Алена Геннадьевна КИСЕЛЕВА
старший научный сотрудник, кандидат географических наук
Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Владивосток, Россия
alena_kiseleva@mail.ru, <https://orcid.org/orcid/0000-0002-6101-9122>

Аннотация. Проведена оценка прибрежных геосистем по наличию и разнообразию охраняемых видов сосудистых растений. Показано, что в Приморском крае на морских побережьях встречается 61 вид охраняемых сосудистых растений (8.7 % от прибрежно-морской флоры Приморского края и 3.1 % от флоры края). Наибольшее число видов принадлежит семействам Orchidaceae (7), Sauraceae (6) и Iridaceae (4). В Красную книгу Приморского края занесены 54 прибрежных вида, в Красную книгу Российской Федерации включены 37 видов. Большинство видов относится к категориям низкой степени риска исчезновения (LR) и уязвимым (VU). Охраняемые виды чаще всего встречаются в лесах и на скалах, меньше всего – на пляжах, болотах и озерах. Наиболее распространенными видами являются *Kalopanax septemlobus*, *Taxus cuspidata*. Охраняемые виды были отмечены на побережье 4 заливов, 30 островов, 25 бухт и 6 мысов в северо-западной части Японского моря: залив Восток (27 видов), о-в Большой Пелис (12), о-в Попова (8), о-в Фуругельма (8), о-в Русский (7), о-в Клыкова (5), бухта Окуневая (5). Из всех охраняемых видов восточноазиатские составляют большую часть, 77 %; евразийские, азиатские, плурегиональные и циркумполярные виды составляют 23 %. На побережье происходят необратимые процессы исчезновения редких, нуждающихся в охране видов в результате антропогенного влияния – пожаров, туризма, хозяйственной деятельности. Острова и береговые зоны в составе охраняемых территорий в Приморском крае характеризуются большим флористическим разнообразием по сравнению с другими участками побережья. Необходимы мероприятия по сохранению биоразнообразия на участках, где произрастают краснокнижные виды.

Ключевые слова: Красная книга, охраняемая флора, морские побережья, Приморский край, геосистемы

Для цитирования: Киселева А.Г. Оценка прибрежных геосистем северо-западной части Японского моря (Приморский край) по распространению охраняемых сосудистых растений // Тихоокеанская география. 2023. № 2. С. 83–93. https://doi.org/10.35735/26870509_2023_14_7.

Assessment of coastal geosystems in the northwestern part of the Sea of Japan (Primorsky Region) based on the distribution of protected vascular plants

Alyona G. KISELYOVA

Senior research associate, candidate of geographical sciences

Pacific Geographical Institute FEB RAS, Vladivostok

alena_kiseleva@mail.ru, <https://orcid.org/orcid/0000-0002-6101-9122>

Abstract. The coast of Primorsky Region with a length of 1300 km is located within the East Sikhote-Alin marginal continental volcanic belt and washed by the waters of the Sea of Japan. Most of the islands are located in the southern part of the region in Peter the Great Bay (Askold, Russky, Putyatin, etc.). These are the so-called mainland islands of the northern part of the Pacific Ocean, lying on the shelf, isolated because of post-glacial marine transgression in the Holocene, 11-7 thousand years ago. 56 locations were surveyed in 2010-2019. The list of protected species of Primorsky Region is based on the author's collections and supplemented by published data. Work was aimed at assessment of coastal geosystems in terms of the state and presence of protected species of vascular plants in a certain area. 61 species of protected vascular plants were found on the coasts (8,7% of the coastal marine flora species and 3.1 % of the total flora species number of Primorsky Region). The largest number of species is found in the families Orchidaceae – 7, Cyperaceae – 6, Iridaceae – 4 ones. A total of 54 coastal species are listed in the Red Book of Primorsky Region, and 37 species are included in the Red Book of the Russian Federation. Most species are categorized as of low risk (LR) and vulnerable (VU) ones. Protected species are most often found in forests (38 %) and rocks (24 %), less on beaches, swamps and lakes. Eleven percent of Red Data Book plant species grow on beaches, 10 % - in lakes, and 5 % – in grass and shrub communities. Most of the protected species are found in a large continental coastal floristic subarea; less than half of the protected species are found in the island subarea. The most common species are *Kalopanax septemlobus*, *Taxus cuspidata*. Protected species were noted on the coast of 4 inlets, 26 islands, 24 bays and 4 capes in the northwestern part of the Sea of Japan: Vostok Bay (27 species), Bolshoy Pelis Island (12), Popov Island (8), Furugelm Island (8), Russky Island (7), Klykov Island (5), Okunevaya Bay (5).

Among all the protected species, 77 % are East Asian species, including the East Asian group itself 1.6%, East Asian-South Asian 3.3%, Amur-Chinese-Japanese 66 % and endemic 6.6 %. Eurasian, Asian, pluri-regional and circumpolar species make up 23 %. Irreversible processes of extinction of rare species in need of protection are taking place on the coast as a result of the anthropogenic influence of fires, tourism, and economic activities. Islands and coastal zones within protected areas in Primorsky Krai are characterized by a greater floristic diversity compared to other coastal areas. Measures are needed to conserve biodiversity in areas where Red Data Book species grow.

Keywords: Red Data Books, protected flora, coastal, Primorsky Region, geosystems

For citation: Kiselyova A.G. Assessment of coastal geosystems in the northwestern part of the Sea of Japan (Primorsky Region) based on the distribution of protected vascular plants. Pacific Geography. 2023;(2):83-93. (In Russ.). https://doi.org/10.35735/26870509_2023_14_7.

Введение

В последние годы остро стоит вопрос сохранения биоразнообразия растительного мира, что связано с антропогенным преобразованием естественных природных ландшафтов. Конвенция о биоразнообразии (Convention on Biological Diversity) [1], принятая на Конференции ООН по окружающей среде и развитию в 1992 г. в Рио-де-Жанейро, определила меры по сохранению и рациональному использованию мирового биоразнообразия: научно-исследовательская работа, проведение практических охранных мероприятий по сохранению видов *in situ* и *ex situ*, образование, просвещение, обмен информацией и др. Сокращение видового разнообразия растений приобретает катастрофические размеры. В связи с этим сохранение видового и генетического разнообразия растений становится важнейшей задачей человечества.

На территории российского государства механизм охраны отдельных видов растений впервые был создан в 1718 г., когда была сформирована лесная стража для охраны корабельных лесов. Заповедными, запрещенными к рубке вдоль больших рек на расстоянии 50 верст от берега, были такие породы как сосна, лиственница, дуб, клен, вяз (ильм) диаметром более 50 см [2]. В настоящее время федеральные особо охраняемые природные территории (ООПТ) занимают в Российской Федерации 3 % площади, в Канаде их общая площадь составляет 4.6 %, США – 5.6 %, Австралии – 6.3 %, Новой Зеландии – 7.2 %, во многих других странах мира – менее 3 % [3]. На Дальнем Востоке России насчитывается 25 заповедников (6 из них в Приморском крае), 7 национальных парков (3 в Приморском крае), 24 заказника (2 в Приморском крае) [4].

В Дальневосточном морском биосферном заповеднике произрастание многих видов, типичных для смешанных лесов Приморского края [5], указывает на то, что коренным типом лесов на всем протяжении береговой полосы были многопородные леса с участием хвойных деревьев [6]. Растительность морского побережья Лазовского государственного заповедника им. Л.Г. Капланова и Сихотэ-Алинского государственного природного биосферного заповедника им. К.Г. Абрамова состоит из типичных прибрежно-морских травянистых растений [7, 8]. Сведения об охраняемых видах сосудистых растений островов Приморского края отражены в работах [9, 10], но исследования по всему побережью и островам Приморского края отсутствуют. Необходимо изучение растительности морских побережий, островов и принятие мер для сохранения редких видов. Поскольку не только на охраняемых, но и на территориях без режима охраны постоянно изменяется растительный покров, необходимо проводить мониторинг и фитоиндикационные исследования с учетом таких параметров, как лесистость, сомкнутость крон деревьев, проективное покрытие кустарников и трав, встречаемость, видовое разнообразие, жизненное состояние сосудистых растений, а также количество и состояние популяций охраняемых видов.

Цель данного исследования заключается в выявлении разнообразия краснокнижных видов растений и в оценке прибрежных геосистем территории Приморского края по наличию охраняемых видов, а также в выработке предложений по применению этих видов в качестве индикаторов экосистем с большим природоохранным значением.

Материалы и методы

Побережье Приморского края протяженностью 1300 км располагается в пределах Восточно-Сихотэ-Алинского окраинно-материкового вулканического пояса и омывается водами Японского моря. В геологическом отношении его берега сложены вулканическими породами – липаритами, дацитами, андезитами и их туфами, базальтами, андезито-базальтами; гранитами, гранодиоритами, диоритами, песчаниками, известняками и др. [11]. Согласно флористическому районированию А.Л. Тахтаджяна [12], морское побережье края расположено в Маньчжурской провинции Восточноазиатской области

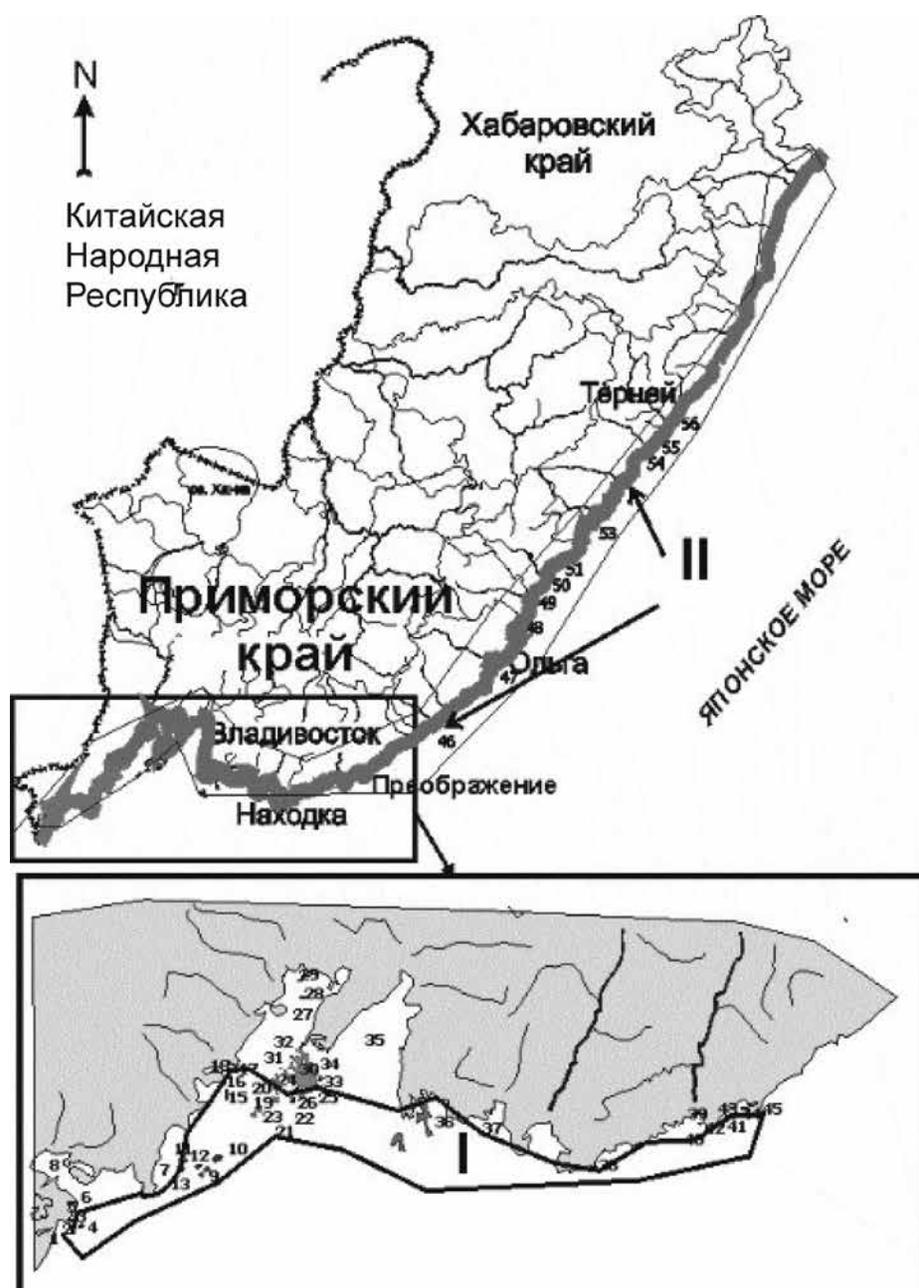


Рис. 1. Карта Приморского края с прибрежно-морскими флористическими подрайонами: I – островным и II – материковым:

1 – берег от г. Голубиный Утес до м. Островок Фальшивый; 2 – м. Островок Фальшивый; 3 – о-в Веры; 4 – о-в Фуругельма; 5 – бух. Калевала; 6 – бух. Пемзоя; 7 – бух. Спасения; 8 – залив Посьета; 9 – о-в Большой Пелис; 10 – о-в Стенина; 11 – о-в Гильдебранта; 12 – о-в Матвеева; 13 – о-в Дурново; 14 – бух. Бойсмана; 15 – о-в Герасимова; 16 – о-в Сидорова; 17 – о-в Бычий; 18 – бух. Табунная; 19 – о-в Рейнке; 20 – о-в Попова; 21 – о-в Клыкова; 22 – о-в Малый; 23 – о-в Наумова; 24 – о-в Лаврова; 25 – о-в Энгельма; 26 – о-в Шкота; 27 – залив Амурский; 28 – о-в Скребцова; 29 – о-в Речной; 30 – о-в Русский; 31 – о-в Камень Матвеева; 32 – о-в Уши; 33 – о-в Ахлестышева; 34 – о-в Узкий Камень; 35 – залив Уссурийский; 36 – о-в Путятина; 37 – залив Восток; 38 – бух. Окуневая; 39 – о-в Второй; 40 – бух. Киевка; 41 – бух. Соколовская; 42 – берег от м. Островного до о-ва Петрова; 43 – о-в Петрова; 44 – о-в Орехова; 45 – берег от м. Оларовского до м. Столбового; 46 – бух. Милоградовка; 47 – залив Ольга; 48 – м. Черная скала; 49 – м. Бриннера; 50 – бух. Рудная Пристань; 51 – бух. Лидовка; 52 – залив Рында; 53 – бух. Голубичная; 54 – бух. Удобная; 55 – бух. Серебрянка; 56 – м. Мосолова

Бореального подцарства Голарктического царства. В северной и центральной частях его территория от бухты Терней до мыса Поворотный может быть отнесена к абразионно-денудационным, абразионно-выровненным, абразионно-ингрессионным, абразионно-бухтовым берегам. Южная часть известна как классический тип риасового берега. Отроги горной системы Сихотэ-Алинь подходят на этом участке побережья перпендикулярно к береговой линии, в результате вторжения моря в межгорные депрессии здесь образовались глубоко врезанные в сушу заливы (Уссурийский, Амурский), многочисленные острова [13]. Большинство островов находятся в южной части края, в зал. Петра Великого (Аскольд, Русский, Путятин и др.). Это так называемые материковые острова северной части Тихого океана, лежащие на его шельфе, изолированные в результате послеледниковой морской трансгрессии в голоцене 11–7 тыс. лет назад [14].

В Приморском крае в 2010–2019 гг. были обследованы побережья мысов, заливов, бухт и островов (рис. 1). Размер пробных площадок составлял 50 × 50 м², на них фиксировалось произрастание сосудистых растений, включенных в Красные книги Приморского края и Российской Федерации [15, 16]. Проводились геоботанические описания пробных участков по стандартной методике.

Список охраняемых видов составлен по данным обследования автора и дополнен по литературным данным В.А. Нечаева [17], В.А. Нечаева и С.В. Прокопенко [18], М.Ю. Григорьяна, С.Н. Бондарчука [19]. Для каждого вида указано местоположение, местообитание (геосистема): пл – приморские леса; ткс – травяно-кустарниковые сообщества; пс – приморские скалы; п – пляжи; о – озера; б – болота, а также статусы охраны в соответствии с Красными книгами Приморского края и Российской Федерации: CR (Critically endangered) – на грани исчезновения; EN (Endangered) – угрожаемые; VU (Vulnerable) – уязвимые; LR (Low risk) – низкая степень риска. Выделены следующие географические элементы, некоторые из них разделены на группы: плюрегиональный ПР; циркумполярный ЦП; евразийский (внетропический) ЕА; азиатский (*сибирско-восточноазиатская группа АЗ-сиб-ваз*); восточноазиатский (*восточноазиатская ВА, восточноазиатско-южноазиатская ВА-ваз-юаз, амуро-китайско-японская ВА-амур-кит-яп и эндемичная группы ВА-эн*).

Результаты и их обсуждение

Количество видов охраняемых сосудистых растений в Приморском крае, встречающихся на морском побережье и островах, насчитывает 61 или 8.7 % от прибрежно-морской флоры Приморского края. Эти виды относятся к 35 семействам и 49 родам. Отдел плауновидных растений (Lycopodiophyta) представлен 1 видом, отдел папоротниковых (Polypodiophyta) – 3 видами, отдел голосеменных (Pinophyta) – 5 видами, отдел покрытосеменных или цветковых (Magnoliophyta) – 53 видами. Наибольшее число представителей в семействах Orchidaceae – 7 видов, Cyperaceae – 6 видов, Iridaceae – 4 вида, Liliaceae и

←

Fig. 1. The map of Primorsky Territory with coastal floristic districts I – island and II – continental:

1 – the coast from Golubinyi Utyos mountain to Ostrovok Fal'shiviy cape; 2 – Ostrovok Fal'shiviy cape; 3 – Vera island; 4 – Furugel'ma island; 5 – Kalevala bay; 6 – Pemzovaya bay; 7 – Spasenia bay; 8 – Pos'et bay; 9 – Bol'shoi Pelis island; 10 – Stenina island; 11 – Gil'denbranta island; 12 – Matveeva island; 13 – Durnovo island; 14 – Boysmana bay; 15 – Gerasimova island; 16 – Sidorova island; 17 – Bychiy island; 18 – Tabunnaya bay; 19 – Reyneke island; 20 – Popova island; 21 – Klykova island; 22 – Malyy island; 23 – Naumova island; 24 – Lavrova island; 25 – Engel'ma island; 26 – Shkota island; 27 – Amurskiy bay; 28 – Skrebtsova island; 29 – Rechnoy island; 30 – Russkiy island; 31 – Kamen' Matveeva island; 32 – Ushi island; 33 – Akhlestitsheva island; 34 – Uzkiy Kamen' island; 35 – Ussuriyskiy bay; 36 – Putyatina island; 37 – Vostok bay; 38 – Okunevaya bay; 39 – Vtoroy island; 40 – Kievka bay; 41 – Sokolovskaya bay; 42 – the coast from Ostrovnoy Cape to Petrova island; 43 – Petrova island; 44 – Orekhova island; 45 – the coast from Olarovsky cape to Stolbovoy cape; 46 – Milogradovka bay; 47 – Ol'ga bay; 48 – Chernaya skala cape; 49 – Brinnera cape; 50 – Rudnaya Pristan' bay; 51 – Lidovka bay; 52 – Rynnda bay; 53 – Golubichnaya bay; 54 – Udobnaya bay; 55 – Serebraynka bay; 56 – Mosolova cape

Рaeoniaceae – по 3 вида, представителей семейств Vitaceae, Poaceae, Pinaceae, Fabaceae, Crassullaceae, Trapaeeae, Polypodiaceae – по 2 вида, у остальных семейств – по 1 виду.

Список охраняемых сосудистых растений:

Ampelopsis heterophylla (Thunb.) Siebold et Zucc. – о-ва Фуругельма, Бычий, бух. Бойсмана (ткс; EN, EN; ВА-амур-кит-яп); *Argusia sibirica* (L.) Dandy – о-ва Фуругельма, Клыкова, Попова, Русский, бух. Соколовская (п; CR, - ; EA); *Armeniaca mandshurica* (Maxim.) B. Skvorts. – зал. Амурский (пл; LR, LR; ВА-амур-кит-яп); *Belamcanda chinensis* (L.) DC. – бух. Рейд Паллада (м. Клыкова) (пс; CR, EN; ВА-ваз-юаз); *Betula schmidtii* Regel о. Большой Пелис (пл; LR, LR; ВА-амур-кит-яп); *Brasenia schreberi* J.F. Gmel. – о-в Путятина, бух. Триозерье, Серебрянка (о; EN, - ; ПП); *Calystegia soldanella* (L.) R. Br. – о-ва Веры, Клыкова, Бычий, Попова, м. Столбовой, зал. Восток (пс; LR, LR; EA); *Carex arenicola* F. Schmidt – бух. Серебрянка (п; VU, - ; Ва-амур-кит-яп); *C. scabrifolia* Steud. – зал. Восток (п; VU, - ; ВА-амур-кит-яп); *Caulinia tenuissima* (A. Braun ex Magnus) Tzvelev – бух. Зарубино, Андреевка, Удобная (б; VU, EN; EA); *Cypripedium calceolus* L. – о. Большой Пелис, зал. Восток (пл; LR, LR; EA); *C. guttatum* Sw. – о-ва Большой Пелис, Стенина, зал. Восток (пл; VU, - ; EA); *C. macranthon* Sw. – бух. Удобная, о-ва Большой Пелис, Лисий, бух. Попова, Мусатова, зал. Восток (пл; LR, LR; EA); *Deutzia glabrata* Kom. – о-ва Попова, Большой Пелис (пл; LR, VU; ВА-амур-кит-яп); *Dimeria neglecta* Tzvelev – о-ва Русский, Путятина, зал. Восток, бух. Алеут, Петрова (б; EN, EN; ВА-эн); *Eleocharis tetraquetra* Ness – зал. Восток (б; EN, - ; ПП); *Epimedium macrosepalum* Stearn – бух. Преображения (пл; VU, VU; ВА-амур-кит-яп); *Ephedra monosperma* J.G. Gmel. ex C.A. Mey. – бух. Киевка, Милоградовка (п; CR, - ; АЗ-сиб-ваз); *Habenaria radiata* (Thunb.) Spreng. – зал. Восток (пл; EN, EN; ВА-амур-кит-яп); *Iris ensata* Thunb. – зал. Восток, о-ва Скалы Крейсер (пс; LR, VU; АЗ-сиб-ваз); *I. laevigata* Fisch. – бух. Соколовская, о-в Большой Пелис, зал. Восток (пс; LR, - ; АЗ-сиб-ваз); *I. oxypetala* Bunge – зал. Посыета (пс; VU, - ; ВА-амур-кит-яп); *Isoetes asiatica* (Makino) Makino – бух. Голубичная (б; LR, - ; ВА-амур-кит-яп); *Fritillaria ussuriensis* Maxim. – о-в Русский, бух. Табунная (ткс; VU, LR; ВА-амур-кит-яп); *Juniperus rigida* Siebold et Zucc. – о-ва Петрова, Орехова, Второй, Скалы Крейсер, Лисий, Опасный, м. Бринера, бух. Окуневая, Попова, Мусатова (пс; EN, VU; ВА-ва); *Kalopanax septemlobus* (Thunb.) Koidz. – о-ва Фуругельма, Большой Пелис, Стенина, Матвеева, Герасимова, Сидорова, Наумова, Шкота, Попова, Рейнеке, Папенбергена, Русский, Путятина, Петрова, Орехова, Лисий, м. Островок Фальшивый, бух. Соколовская, зал. Восток (пл; LR, LR; ВА-амур-кит-яп); *Larix olgensis* A. Henry – бух. Удобная, Врангель (пл; VU, VU; ВА-амур-кит-яп); *Lilium cernuum* Kom. – о-ва Попова, Большой Пелис, Фуругельма, Лисий, бухты Окуневая, Попова, Мусатова, м. Островок Фальшивый (пс; VU; LR; ВА-амур-кит-яп); *L. lancifolium* Thunb. – о-в Фуругельма (пс; LR, VU; ВА-амур-кит-яп); *Limonium tertagonum* – о-в Фуругельма, зал. Уссурийский (п; CR, - ; ВА-амур-кит-яп); *Liparis makinoana* Schltr. – зал. Восток (пл; -, VU; ВА-амур-кит-яп); *L. japonica* (Miq.) Maxim. – о-ва Русский, Лисий, зал. Восток (б; - , LR); *Lespedeza tomentosa* (Thunb.) Maxim. – м. Гамова, о-в Рикорда (ткс; VU, LR; ВА-ваз-юаз); *Leontopodium palibianum* Beauverd – бух. Соколовская, Удобная, Окуневая, Триозерье, Врангель, м. Столбовой (п; VU, - ; ВА-эн); *Lipocarpa microcephala* (R.Br.) Kunth – м. Островок Фальшивый, Голубиный Утес (б; EN, - ; ПП); *Nelumbo komarovii* Grossh. – о-в Путятина, зал. Амурский, м. Бринера (о; EN, - ; ВА-амур-кит-яп); *Ophioglossum nipponicum* Miyabe & Kudô – зал. Восток (б; CR, - ; ВА-амур-кит-яп); *Orostachys paradoxa* (A.P.Khokhr. et Vorosch.) Czerep. – бух. Киевка, м. Сосунова, о-ва Веры, Клыкова, Второй, Орехова (пс; EN, EN; ВА-эн); *Oxalis obtriangulata* Maxim. – о-ва Русский, Попова, Веры, зал. Восток (пс; VU, - ; ВА-амур-кит-яп); *Paeonia lactiflora* Pall. – бух. Пемзоя, зал. Восток (пл; VU, VU; ВА-амур-кит-яп); *P. obovata* Maxim. – м. Островок Фальшивый, бух. Пемзоя, о-ва Шкота, Большой Пелис, Лисий, зал. Восток (пл; LR, VU; ВА-амур-кит-яп); *P. oreogeton* S. Moore – зал. Восток (пл; VU, EN; ВА-амур-кит-яп); *Papaver anomalum* Fedde – о-ва Попова, Клыкова, Шкота, Русский, Рейнеке, Петрова, бух. Киевка (пс; VU, - ; ВА-эн); *Pyrrosia petiolosa* (Christ) Ching – о-ва Сидорова, Рикор-

да, Большой Пелис, Матвеева (пс; LR, VU; ВА-амур-кит-яп); *Parthenocissus tricuspidata* (Siebold et Zucc.) Planch. – м. Островок Фальшивый, Бычий, Стенина, Фуругельма, бух. Сивучья (пс; EN, EN; ВА-амур-кит-яп); *Pinus densiflora* Siebold et Zucc. – о-ва Шкота, Входные, Де-Ливрона, м. Островок Фальшивый, бухты Спасения, Бойсмана, п-ов Гамова (пл; LR, VU; ВА-амур-кит-яп); *Pogonia japonica* Rchb.f. – зал. Восток (пл; VU, VU; ВА-амур-кит-яп); *Rhynchospora faberi* C.B. Clarke – зал. Восток (пл; EN, VU; ВА-амур-кит-яп); *Rh. fujiana* Makino – зал. Восток (пл; EN, VU; ВА-амур-кит-яп); *Rhododendron schlippenbachii* Maxim. – о-в Фуругельма (пс; LR, VU; ВА-амур-кит-яп); *Quercus dentata* Thunb. – о-в Фуругельма, бухты Пемзоявая, Соколовская, зал. Восток (пл; LR, LR; ВА-амур-кит-яп); *Sagittaria aginashii* Makino – зал. Восток (б; EN, - ; ВА-амур-кит-яп); *Taxus cuspidata* Siebold et Zucc. – о-ва Гильдебранта, Де-Ливрона, Дурново, Стенина, Большой Пелис, Матвеева, Клыкова, Бельцова, Орехова, Пахтусова Средний, Лаврова, Моисеева, Попова, Петрова, Орехова, Бельцова, Наумова (пл; LR, VU; ВА-амур-кит-яп); *Tillaea aquatica* L. – о-ва Большой Пелис, Попова, бух. Ливадия, зал. Восток (о; - , LR; ЦП); *Trapa manshurica* Flerow – зал. Восток (о; VU, - ; ВА-амур-кит-яп); *T. japonica* Flerow – зал. Восток (о; VU, - ; ВА-амур-кит-яп); *Thymus ternejicus* Probst. – м. Столбовой, бухты Триозерье, Удобная (пс; EN, - ; ВА-эн); *Tulotis ussuriensis* (Regel) H. Nara – зал. Восток (пл; - , VU; ВА-амур-кит-яп); *Vicia ohwiana* Hosok. – о-ва Герасимова, Сидорова, Русский (пл; VU, - ; ВА-амур-кит-яп); *Zoysia japonica* Steud. – заливы Амурский, Уссурийский, м. Голубиный Утес, бух. Калевала (п; CR, - ; ВА-амур-кит-яп).

В Красную книгу Приморского края занесены 54 приморских вида, из них 6 видов имеют статус CR (на грани исчезновения); 14 видов – EN (угрожаемые); 19 видов – VU (уязвимые); 15 видов – LR (низкая степень риска). В Красную книгу Российской Федерации включены 37 видов, из них 8 имеют статус угрожаемых; 17 видов уязвимых; 12 видов – низкой степени риска. Большинство относится к категориям низкой степени риска, уязвимым и угрожаемым и наименьшее число – к категории на грани исчезновения.

Как показали исследования, охраняемые виды сосудистых растений встречаются в 65 пунктах – это побережья 4 заливов, 30 островов, 25 бухт и 6 мысов северо-западной части Японского моря. *Kalopanax septemlobus* и *Taxus cuspidata* являются самыми распространенными видами побережий островов. На побережье зал. Восток наибольшее число охраняемых видов насчитывает 27, на о-ве Большой Пелис – 12, чуть меньше на о-ве Попова – 8, на о-ве Фуругельма – 8, о-ве Русский – 7, о-ве Клыкова – 5, в бухте Окуновой – 5.

Доля охраняемых видов (8.7 % от флоры побережья и 3.1 % от флоры края) в составе прибрежно-морской флоры Приморского края значительно меньше, чем адвентивных растений (84 вида или 13.4 % от адвентивной флоры края) [20]. И их число на разных морских побережьях не превышает 30 %. Для сравнения, в заказнике «Залив Восток» Приморского края встречается 27 видов (2.7 % от флоры заказника) из Красной книги Приморского края, из них 18 (1.8 % от флоры заказника) из Красной книги РФ [17]. В Японском национальном парке встречается 83 охраняемых вида (29.6 % прибрежной флоры) [21]. В береговой зоне Приазовского региона встречается 200 охраняемых видов (10.5 % от флоры побережья), Краснодарского края – 250 видов (13.1 % от флоры побережья) [22]. На побережье о-ва Кунашир 20 охраняемых видов (5.2 % Красной книги Сахалинской области и 15 Красной книги РФ (3.9 % от флоры острова, 384 вида) [23]. На морском побережье федерального заказника «Тумнинский» Хабаровского края выявлено 5 охраняемых видов (2.4 % от флоры побережья) [24].

Сравнительная оценка различных морских побережий и островов Приморского края по состоянию и наличию краснокнижных видов растений показала, что наибольшее видовое разнообразие растений представлено в прибрежных лесных сообществах – здесь встречается 38 % охраняемых видов (рис. 2). В лесах на островах часто встречаются восточно-азиатские виды *амуро-китайско-японской* группы *Kalopanax septemlobus*, *Taxus cuspidata*, одиночно – *Pinus densiflora*, *Paeonia obovata*, *Betula schmidtii*, *Armeniaca mandshurica*, Евразитские *Cypripedium macranthon* и азиатские сибирско-восточноазиат-

ские *Paeonia lactiflora*. В основном представлены широколиственно-кустарниково-разнотравные с лианами леса; хвойные породы встречаются редко или небольшими сообществами. На п-ове Гамова сохранились сообщества *Pinus densiflora*, на островах Петрова, Наумова – естественные насаждения *Taxus cuspidata*.

Второе место по разнообразию охраняемых видов занимают приморские скалы – здесь встречается 24 % видов краснокнижных растений: восточно-азиатские виды и эндемичные *Orostachys paradoxa*, восточноазиатские-южноазиатские *Belamcanda chinensis*, евразийский *Calystegia soldanella*, амуро-китайско-японской *Iris ensata*, *Rhododendron schlippenbachii*, *Lilium cernuum*, азиатские сибирско-восточноазиатские *Iris laevigata*, *Juniperus rigida*. Остальные местообитания характеризуются значительно меньшим видовым разнообразием сосудистых растений. На пляжах встречается 11 % краснокнижных видов: восточно-азиатские виды амуро-китайско-японские *Carex arenicola*, эндемичные *Leontopodium palibianum*, азиатские сибирско-восточноазиатские *Ephedra monosperma*; на болотах – 11 %: восточно-азиатские виды амуро-китайско-японские *Sagittaria aginashii*, плурегиональные *Lipocarpa microcephala* и эндемичные *Dimeria neglecta*; в озерах – 10 % видов: восточно-азиатские виды амуро-китайско-японские *Trapa manshurica*, *Nelumbo komarovii*, евразийские, плурегиональные *Brasenia schreberi*, циркумполярные *Tillaea aquatic*; в травяно-кустарниковых сообществах – 5 % видов: восточно-азиатские амуро-китайско-японские *Ampelopsis heterophylla*, восточноазиатские *Fritillaria ussuriensis*, восточноазиатские-южноазиатские *Lespedeza tomentosa*. Большинство охраняемых видов находятся в значительном по площади материковом прибрежно-морском флористическом подрайоне, менее половины охраняемых видов встречается в островном подрайоне.

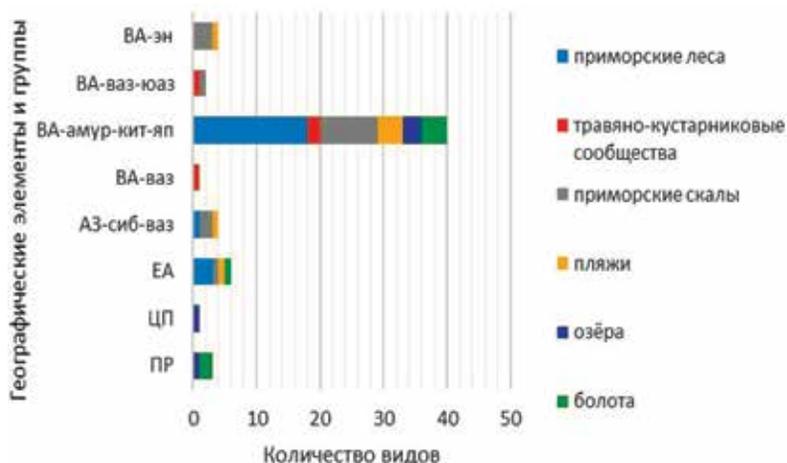


Рис. 2. Распределение сообществ с охраняемыми видами сосудистых растений по географическим геоэлементам: ПР – плурегиональный; ЦП – циркумполярный; ЕА – евразийский (внетропический); АЗ-сиб-ваз азиатский (сибирско-восточноазиатская группа); ВА восточноазиатский (ВА-ваз восточноазиатская, ВА-ваз-юаз восточноазиатско-южноазиатская, ВА-амур-кит-яп амуро-китайско-японская и ВА-эн эндемичная группы)

Fig. 2. Communities with protected vascular species: Pluriregional, Circumpolar, Eurasian, Asian (Sibir-East Asian group), East Asian (East Asian group, East Asian-South Asian, Amur-Chinese-Japanese and endemic)

Проведенный географический анализ охраняемых видов выявил, что больше всего **восточноазиатских** геоэлементов (47 охраняемых видов или 77 %), ареал которых охватывает Восточную Азию, находится преимущественно в пределах Восточноазиатской флористической области Бореального подцарства Голарктического царства: это собственно *восточноазиатская группа* (1 вид, или 1.6 %) с ареалом в Восточноазиатской области,

восточноазиатско-южноазиатская (2 вида, или 3.3 %) – в Восточноазиатской области и Южной Азии, *амуро-китайско-японская* (40 видов, или 66 %) – в бассейне р. Амур, Приморье, Китае и Японии, *эндемичная* (4 вида, или 6.6 %) объединяет виды, произрастающие только на территории Приморского края. Остальные геоэлементы составляют небольшую долю, 23 %. Это **евразийский** геоэлемент (6 видов, 9.8 %), который включает голарктические растения, широко распространенные в Евразии и встречающиеся иногда в северных районах Африки. **Азиатский** геоэлемент объединяет виды, распространенные в Азии и составляющие *сибирско-восточноазиатскую* группу (4 вида, 6.6 %), которая находится в Сибири и восточноазиатской области. **Плюрегиональный** геоэлемент (3 вида, или 4.9 %) объединяет виды, распространенные на всех или почти всех континентах Земли. **Циркумполярный** геоэлемент (1 вид, или 1.6 %) – это виды с циркумполярным или почти полярным распространением в Голарктике.

Заключение и выводы

Незначительное количество «краснокнижных» видов, встречающихся редко и небольшими популяциями, свидетельствует об усиленной деградации растительности на морских берегах и островах Приморского края. Основную угрозу для растительных сообществ на островах и побережье представляют пожары, туризм, хозяйственная деятельность, различные загрязнения. На побережье в результате антропогенного влияния происходят необратимые процессы исчезновения редких, нуждающихся в охране видов. Острова и береговая зона охраняемых территорий в Приморском крае характеризуются большим видовым разнообразием растительного покрова, по сравнению с другими участками побережья, особенно примыкающими к крупным населенным пунктам, но и они в последнее время испытывают существенную антропогенную нагрузку в связи с возросшим потоком отдыхающих в летний и осенний сезоны. Значительную часть морского побережья в настоящее время занимает трансформированная в результате антропогенного влияния растительность. По нашим оценкам, доля охраняемых видов побережья Приморского края (8.7 % от всей флоры побережья) ниже, чем на побережьях других регионов РФ (Приазовье, Краснодарский край), и значительно ниже, чем в Японии (29.6 % прибрежной флоры). Большую часть (77 %) охраняемых сосудистых растений побережья края составляют восточноазиатские виды *восточноазиатской* группы (1.6 %), *восточноазиатско-южноазиатской* (3.3 %), *амуро-китайско-японской* (66 %) и *эндемичной* (6.6 %). Евразийские, азиатские, плюрегиональные и циркумполярные виды составляют небольшую долю (23 %).

Охраняемые виды сосудистых растений служат индикаторами малонарушенных и пострадавших от человеческой деятельности территорий. Исследования показали, что на обследованном материковом побережье и островах края приморские леса и скалы являются наименее уязвимыми к антропогенному влиянию территориями, которые сохраняют большое биоразнообразие видов, внесенных в Красные книги Приморского края и Российской Федерации. Другие местообитания – травяно-кустарниковые сообщества, пляжи, болота, озера – сохранили меньшее биоразнообразие охраняемых видов из-за влияния антропогенных и природных факторов. Все 65 участков, на которых произрастают краснокнижные виды, можно рассматривать как остатки малоизмененных растительных сообществ, поэтому они должны являться приоритетными для проведения мероприятий по сохранению биоразнообразия. Рекомендуется как участкам с наибольшим разнообразием (зал. Восток, острова Большой Пелис, Попова, Фуругельма, Русский, Клыкова, бух. Окунева), так и тем, где находятся небольшие популяции и единичные особи охраняемых видов, оказывать охранные мероприятия.

Литература

1. Конвенция о биологическом разнообразии. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/biodiv.shtml (дата обращения: 20.01.2023)
2. Гуков Г.В. История лесного дела на Дальнем Востоке: учебное пособие. Владивосток: Дальнаука, 2014. 312 с.
3. Берсенев Ю.И., Христофорова Н.К. Особо охраняемые природные территории Приморского края. Владивосток: Издательский дом Владивостока, 2016. 68 с.
4. Современная Россия: географическое описание нашего Отечества. Дальний Восток / отв. редакторы В.М. Котляков, П.Я. Бакланов. М.: Паулсен, 2020. 464 с.
5. Куренцова Г.Э. Растительность Приморского края. Владивосток: Дальиздат, 1968. 192 с.
6. Коркишко Р.И. Состояние растительного покрова материнской части Дальневосточного государственного морского заповедника // Цветковые растения островов Дальневосточного морского заповедника. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1981. С. 130–136.
7. Лазовский заповедник им. Л.Т. Капланова. Владивосток: Дальневост. кн. изд-во, 1989. 204 с.
8. Галанин А.В., Беликович А.В., Богачева А.В., Василенко Н.А., Галанин Д.А., Галанина И.А., Гамбарян С.К., Громько Л.Т., Громько М.Н., Ишикава Ю., Крестов П.В., Кузнецова В.Н., Скирина И.Ф., Смирнова Е.А., Флягина И.А., Черданцева В.Я. Фитоценозы прибрежной зоны бухты Удобная // Растительный мир Сихотэ-Алинского биосферного заповедника: разнообразие, динамика, мониторинг. Владивосток: БПИ ДВО РАН, 2000. С. 245–254.
9. Киселева А.Г. Новые местонахождения краснокнижных видов сосудистых растений островов северо-западной части Японского моря // *Turczaninowia*. 2011. Т. 4, вып. 4. С. 44–46.
10. Киселева А.Г. Сохранение растительного покрова на островах Приморского края // Проблемы экологии Верхнего Приамурья: сб. науч. тр. / под ред. профессора Л.Г. Колесниковой. Благовещенск: Изд-во БГПУ, 2013. № 15. С. 55–64.
11. Бакланов П.Я., Зонов Ю.Б., Романов М.Т., Царева В.Д., Качур А.Н., Пономарчук Г.И., Какорина Г.А., Удалова И.К. География Приморского края. 8–9 кл.: учебное пособие для общеобразовательных заведений. Владивосток: Уссури, 1997. 180 с.
12. Тахтаджян А.Л. Флористические области Земли. Л.: Наука, 1978. 247 с.
13. Каплин П.А., Леонтьев О.К., Лукьянова С.А., Никифоров Л.Г. Берега. М.: Мысль, 1991. 479 с.
14. Велижанин А.Г. Время изоляции материковых островов северной части Тихого океана // ДАН. 1976. Т. 231, № 1. С. 205–207.
15. Красная книга Приморского края: Растения. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов. Владивосток: Апельсин, 2008. 688 с.
16. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: Т-во науч. изданий КМК, 2008. 855 с.
17. Нечаев В.А. Сосудистые растения побережья морского заповедника «Залив Восток» (залив Петра Великого Японского моря) // Биота и среда заповедников Дальнего Востока. 2014. № 2. С. 18–48.
18. Нечаев В.А., Прокопенко С.В. Памятник природы «Остров Лисий» (залив Петра Великого, Японское море) // Биота и среда заповедников Дальнего Востока. 2016. Т. 9, № 2. С. 61–63.
19. Григорьян М.Ю., Бондарчук С.Н. Находка *Brasenia schreberi* (Cabombaceae) в окрестностях Сихотэ-Алинского заповедника // Ботан. журн. 2021. Т. 106, № 10. С. 1021–1023.
20. Киселева А.Г. Галофитный прибрежно-морской флористический комплекс сосудистых растений Приморского края (Японское море) // Научное обозрение. Биологические науки. 2019. № 1. С. 35–40.
21. Sawada Y., Nakanishi H., Oshida K., Hattori T. A check List of coastal plants in Japan // *Human and Nature*. 2007. Vol. 17. P. 85–90.
22. Литвинская С.А. О необходимости сохранения уникальных ландшафтов прибрежной экотонной Азовско-Черноморской зоны // Ботан. вестн. Северного Кавказа. 2019. № 1. С. 14–30.
23. Fukuda Tomado, Yamagishi Hiroki, Loguntsev A., Barkalov V.Yu., Ishikawa Yukio. Vascular plants from Kunashiri Island, the southernmost island of the Kuril Islands, island arc between Hokkaido and Kamchatka peninsula // *The Journal of Biodiversity Data*. 2015. Vol. 1553, N 1. P. 1–15.
24. Антонова Л. А. Приморская флора сосудистых растений заказника «Тумнинский» (Хабаровский край) // Биота и среда заповедников. 2019. № 3. С. 53–64.

References

1. Convention on Biological Diversity. Available online: [:https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/biodiv.shtml](https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/biodiv.shtml) (accessed on 20 January 2023). (In Russian).
2. Gukov, G.V. The History of Forestry in the Far East: a textbook. Dalnauka: Vladivostok, Russia, 2014; 312 p. (In Russian).
3. Bersenev, Yu.I.; Khristoforova, N.K. Specially Protected Natural Areas of the Primorsky Territory. Vladivostok Publishing House: Vladivostok, Russia, 2016; 68 p. (In Russian)

4. Modern Russia: a Geographical Description of our Fatherland. Far East. Kotlyakov V.M., Baklanov P.Ya. (Eds.), Paulsen: Moscow, Russia, 2020; 464 p. (In Russian)
5. Kurentsova, G.E. Vegetation of the Primorsky Territory. Dalizdat: Vladivostok, Russia, 1968; 192 p. (In Russian)
6. Korkishko, R.I. The state of the Vegetation Cover of the Maternal Part of the Far Eastern State Marine Reserve. In *Flowering plants of the islands of the Far Eastern Marine Reserve*. Far East Scientific Center of the Academy of Sciences of the USSR: Vladivostok, Russia, 1981, 130–136. (In Russian)
7. Lazovsky Nature Reserve Named after L.T. Kaplanov. Far East Books Publishing House: Vladivostok, Russia, 1989; 204 p. (In Russian)
8. Galanin, A.V.; Belikovich, A.V.; Bogacheva, A.V.; Vasilenko, N.A.; Galanin, D.A.; Galanina, I.A.; Gambaryan, S.K.; Gromyko, L.T.; Gromyko, M.N.; Ishikava, Yu.; Krestov, P.V.; Kuznetsova, V.N.; Skirina, I.F.; Smirnova, E.A.; Flyagina, I.A.; Cherdantseva, V.Ya. Phytocenoses of the Coastal Zone of the Convenient Bay. In *The flora of the Sikhote-Alin Biosphere reserve: Diversity, Dynamics, Monitoring*. Institute of Biology and Soil Science of the Far East Branch, Russian Academy of Sciences: Vladivostok, Russia, 2000, 245–254 (In Russian)
9. Kiseleva, A.G. New Localities of the Red Data Book Species of Vascular Plants of the Islands of the Northwestern Part of the Sea of Japan. *Turczaninovia*. 2011, 4 (4), 44–46. (In Russian)
10. Kiseleva, A.G. Preservation of Vegetation Cover on the Islands of Primorsky Krai. In *Problems of Ecology of the Upper Amur Region: Collection of Articles. Scientific.* / eds L.G. Kolesnikova. BSPU Publishing House: Blagoveshchensk, Russia. 2013, 15, 55–64. (In Russian).
11. Baklanov, P.Ya.; Zonov, Yu.B.; Romanov, M.T.; Tsareva, V.D.; Kachur, A.N.; Ponomarchuk, G.I.; Kakorin, G.A.; Udalova, I.K. Geography of Primorsky Krai. 8–9 grades: A textbook for Educational Institutions. Publishing House «Ussuri»: Vladivostok, Russia, 1997; 180 p. (In Russian)
12. Takhtadzhyan, A.L. Floristic Areas of the Earth. Science: Leningrad, Russia, 1978; 247 p. (In Russian)
13. Kaplin, P.A.; Leontiev, O.K.; Lukyanova, S.A.; Nikiforov, L.G. Seashore. Mysl: Moscow, Russia, 1991; 479 p. (In Russian)
14. Velizhanin, A.G. Time of Isolation of the Mainland Islands of the North Pacific Ocean. *DAN*. 1976, 231(1), 205–207. (In Russian)
15. Red Data Book of Primorsky Krai: Plants. Rare and Endangered Species of Plants and Mushrooms. Apelsin: Vladivostok, Russia, 2008; 688 p. (In Russian)
16. Red Data Book of the Russian Federation (Plants and Mushrooms). KMK Scientific Publishing Association: Moscow, Russia, 2008; 855 p. (In Russian)
17. Nechaev, V.A. Vascular Plants in Vicinities of the Marine Reserve «Vostok Bay» (Peter the Great Bay, Sea of Japan). *Biodiversity and Environment of Far East Reserves*. 2014, (2), 18–48. (In Russian).
18. Nechaev, V.A.; Prokopenko, S.V. Monument of Nature «Lisiy Island» (Peter of the Great Bay, Sea of Japan). *Biodiversity and Environment of Far East Reserves*. 2016, 9(2), 61–63. (In Russian)
19. Grigoryan, M. Yu.; Bondarchuk, S.N. Finding of *Brasenia Schreberi* (Cabombaceae) Near the Sikhote-Alin Nature Reserve. *Botanicheskii Zhurnal*. 2021, 106(10), 1021–1023. (In Russian)
20. Kiseleva, A.G. Halophytic Coastal-marine Floristic Complex of Vascular Plants of Primorsky Krai (Sea of Japan). *Scientific Review. Biological Sciences*. 2019. (1), 35–40. (In Russian)
21. Sawada, Y.; Nakanishi, H.; Oshida, K.; Hattori, T. A Check List of Coastal Plants in Japan. *Human and nature*. 2007, 17, 85–90.
22. Litvinskaya, S.A. On the Need to Preserve the Unique landscapes of the Coastal Ecotone Azov-Black Sea zone, *Botanical Bulletin of the North Caucasus*. 2019. (1), 14–30. (In Russian)
23. Fukuda, T.; Yamagishi, H.; Loguntsev, A.; Barkalov, V. Yu. and Ishikawa, Yu. Vascular Plants from Kunashiri Island, the Southernmost Island of the Kuril Islands, Island Arc Between Hokkaido and Kamchatka Peninsula. *The Journal of Biodiversity Data*. 2015, 1553 (1), 1–15.
24. Antonov, L.A., Coastal flora of vascular plants of the Tumninsky Nature Reserve Zakaznik (Khabarovsk Territory). *Biodiversity and Environment of Far East Reserves*. 2019, 3, 53–64. (In Russian)

Статья поступила в редакцию 11.07.2022; одобрена после рецензирования 14.11.2022; принята к публикации 25.01.2023.

The article was submitted 11.07.2022; approved after reviewing 14.11.2022; accepted for publication 25.01.2023.

