

РЕДКИЕ ВИДЫ ОРХИДЕЙ (ORCHIDACEAE) ДЕНДРАРИЯ ГОРНОТАЕЖНОЙ СТАНЦИИ ИМ. В.Л. КОМАРОВА ДВО РАН И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ (ПРИМОРСКИЙ КРАЙ, ДАЛЬНИЙ ВОСТОК РОССИИ)

Л.А. Федина✉, С.К. Малышева, Е.Н. Репин

Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии Дальневосточного отделения Российской академии наук, Россия, 690022, г. Владивосток, пр-т 100-летия Владивостока, д. 159

triton.54@mail.ru

Приведены сведения о местонахождении 11 видов растений семейства орхидных (Orchidaceae Juss) естественной флоры дендрария Горнотаежной станции им. В.Л. Комарова Дальневосточного отделения Российской академии наук и его окрестностей, в том числе экологического профиля «Горнотаежный» (юг Приморского края Дальнего Востока России), которые расположены в пределах широколиственных лесов, преимущественно дубняков вторичного происхождения. Впервые указаны виды орхидей, включенные в Красные книги Российской Федерации и Приморского края — глянцелистник японский (*Liparis japonica* (Miq.) Maxim), глянцелистник Кумокири (*Liparis kumokiri* F. Maek.), гнездоцветка клубучковая (*Ponerorchis cucullata* (L.) X.H. Jin, Schuit. et W.T. Jin.) и нуждающиеся в охране в лесных ассоциациях — тулотис бурейский (*Tulotis fuscescens* (L.) Czer.), гнездовка сосочконосная (*Neottia papilligera* Schlechter), любка густая (*Platanthera densa* Freyn). Приведены фитоценоотические описания местообитаний венерина башмачка настоящего (*Cypripedium calceolus* L.), венерина башмачка пятнистого (*C. guttatum* Sw.), венерина башмачка крупноцветкового (*C. macranthon* Sw.), венерина башмачка вздутого (*C. ventricosum* Sw.), горноятрышника раскидистого (*Oreorchis patens* (Lindl.) Lindl.), гнездоцветки клубучковой (*Ponerorchis cucullata*), глянцелистника японского (*Liparis japonica*), глянцелистника Кумокири (*L. kumokiri*), тулотиса бурейского (*Tulotis fuscescens*), любки густой (*Platanthera densa*), гнездовки сосочконосной (*Neottia papilligera*), как из известных ранее, так и из вновь обнаруженных локалитетов. Установлено, что наиболее многочисленными на исследованных участках (более 100 растений) являются популяции любки густой (*Platanthera densa*). Единично (2–3 экземпляра) встречаются горноятрышник раскидистый (*Oreorchis patens*), гнездоцветка клубучковая (*Ponerorchis cucullata*) и тулотис бурейский (*Tulotis fuscescens*). Все виды растений семейства орхидных нуждаются в охране, поэтому необходимо проведение противопожарных мероприятий на обследованной территории. В дендрарии Горнотаежной станции ДВО РАН требуется контроль рекреационных нагрузок.

Ключевые слова: флористические находки, орхидные, редкие виды, дендрарий Горнотаежной станции ДВО РАН, экологический профиль, Приморский край

Ссылка для цитирования: Федина Л.А., Малышева С.К., Репин Е.Н. Редкие виды орхидей (Orchidaceae) дендрария Горнотаежной станции им. В.Л. Комарова ДВО РАН и сопредельных территорий (Приморский край, Дальний Восток России) // Лесной вестник / Forestry Bulletin, 2024. Т. 28. № 1. С. 97–107. DOI: 10.18698/2542-1468-2024-1-97-107

В Приморском крае России численность популяций видов семейства Orchidaceae Juss. в настоящее время неуклонно сокращается вследствие усиления антропогенного воздействия на природные сообщества [1–3]. На российском Дальнем Востоке семейство орхидных представлено 69 видами, из них 64 занесены в Красные книги различного ранга, и их охрана осуществляется на региональном, федеральном и международном уровнях. В Приморском крае произрастает 44 вида орхидей, из которых 20 видов включены в региональную Красную книгу [4–8].

Флора Приморского края характеризуется высоким уровнем биоразнообразия, благодаря особенностям исторического развития, сохранение

которого обеспечивается функционированием заповедных и особо охраняемых природных территорий (ООПТ) регионального значения, в частности дендрариев и природных парков [9–11]. Мониторинг охраняемых видов на ООПТ позволяет выделять наиболее ценные участки и планировать проведение дальнейших охранных мероприятий [12–14].

Горнотаежная станция им. В.Л. Комарова ДВО РАН (далее — Горнотаежная станция) является первым комплексным научно-исследовательским учреждением на Дальнем Востоке, созданным в 1932 г. на землях, сопредельных с Уссурийским государственным природным заповедником им. В.Л. Комарова. Территория Горнотаежной станции и прилегающих лесов находится в бессрочном пользовании Минобрнауки России,

занимая площадь в 4747 га в отрогах гор Пржевальского в южной части горной системы Сихотэ-Алинь. Дендрарий Горнотаежной станции был заложен в 1935 г. и в настоящее время занимает площадь около 100 га. Экспозиционные участки расположены среди естественного леса и созданы на освобожденных от лесной растительности землях [15]. Виды орхидных в дендрарии являются сохранившимися элементами природной флоры. В последней инвентаризационной сводке для территории дендрария приводятся пять таксонов орхидей: венерин башмачок настоящий (*Cypripedium calceolus*), венерин башмачок пятнистый (*C. guttatum*), венерин башмачок крупноцветковый (*C. macranthon*), горноятрышник раскидистый (*Oreorchis patens*), пузатка высокая (*Gastrodia elata* Blume) [16, 17]. Дендрарий Горнотаежной станции — популярный туристический объект, отличающийся повышенной нагрузкой на травяной покров.

Экологический профиль «Горнотаежный» был заложен в 1991 г. на склонах северной и южной экспозиций в производных лесах широколиственной формации Южного Приморья в целях мониторинга восстановительных процессов в типовых лесных формациях. На северных склонах сформировались многопородные широколиственные леса, на южных — произрастают дубняки вторичного происхождения [18–20]. На экологическом профиле из рода *Cypripedium* L. произрастают венерин башмачок настоящий (*Cypripedium calceolus*), венерин башмачок пятнистый (*C. guttatum*), венерин башмачок крупноцветковый (*C. macranthon*), венерин башмачок вздутый (*C. x ventricosum* Sw.) [21].

Цель работы

Цель работы — выявление видового состава орхидных и комплексная характеристика популяций представителей семейства орхидные (Orchidaceae) в дубовых и широколиственных лесах дендрария Горнотаежной станции и сопредельных территорий (юг Приморского края).

Материалы и методы

Основой для проведения работ послужили собственные исследования, литературные данные [7, 22–32], гербарные фонды Федерального научного центра биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии Дальневосточного отделения Российской академии наук (далее — ФНЦ биоразнообразия наземной биоты ВА ДВО РАН), ФГБУН Ботанического сада-института ДВО РАН (далее — сад-институт), Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН (далее — ботанического института). Названия растений приведены по сводке «Сосудистые растения советского Даль-

него Востока» [33] с учетом данных International Plant Names Index (IPNI) [34]. Гербарные образцы орхидных растений переданы в региональный гербарий (VLA). Исследования проведены на трех участках: территории дендрария Горнотаежной станции ДВО РАН, в окрестностях с. Горно-Таежное и экологическом профиле «Горнотаежный». Данная территория относится к Уссурийскому городскому округу (УГО) Приморского края.

Дендрарий Горнотаежной станции расположен в 25 км от г. Уссурийска на отрогах горной системы Сихотэ-Алинь среди дубово-широколиственных лесов. Территория дендрария занимает преимущественно склоны южной и северной экспозиций крутизной 6...15°. Максимальная отметка высоты — 187 м н. у. м.

Экологический профиль «Горнотаежный» представляет собой трансекту шириной 10...20 м, пересекающую бассейн ручья Дегтярева от водораздела по юго-юго-восточному (100 м) и до водораздела по северо-северо-западному (610 м) склонам. Трансекта начинается от северного склона в 350...400 м западнее территории Уссурийского отдела Института прикладной астрономии (ИПА) РАН (далее — ИПА РАН) и проходит через серию производных типов леса широколиственной формации [18].

Результаты и обсуждение

Проведенные нами флористические исследования (2011–2022 гг.) показали, что на экологическом профиле «Горнотаежный» из видов *Cypripedium* более распространены венерин башмачок настоящий (*Cypripedium calceolus*) и венерин башмачок крупноцветковый (*C. macranthon*). На территории дендрария Горнотаежной станции не выявлена пузатка высокая (*Gastrodia elata*), входящая в первоначальные списки травянистых растений [16, 17]. Наиболее часто на обследованных участках дендрария можно встретить любку густую (*Platanthera densa*). В список сосудистых растений дендрария Горнотаежной станции впервые включены следующие виды орхидей: глянцелистник японский (*Liparis japonica*.), глянцелистник Кумокири (*Liparis kumokiri*.), гнездовка сосочконосная (*Neottia papilligera*), любка густая (*Platanthera densa*), гнездоцветка клобучковая (*Ponerorchis cucullate*). На обследованных участках редко встречаются горноятрышник раскидистый (*Oreorchis patens*), гнездоцветка клобучковая (*Ponerorchis cucullate*) и тулотис буреющий (*Tulotia fuscescens*) — единичные экземпляры, как на особо охраняемой территории, так и за ее пределами. Всего установлено произрастание 11 видов семейства орхидные (рис. 1).

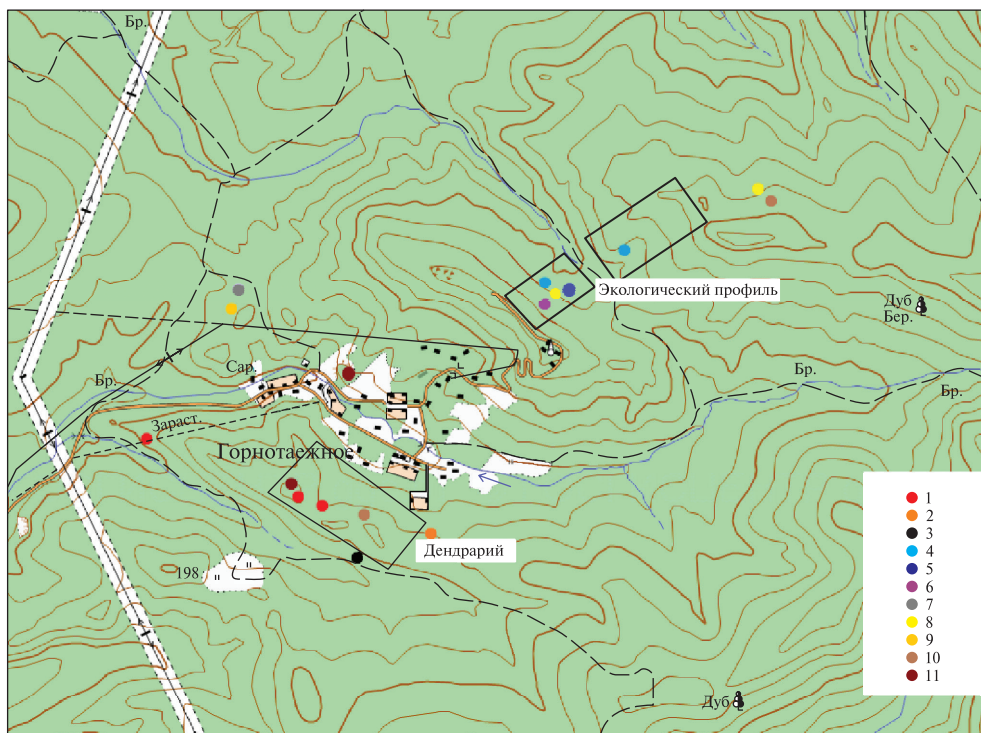


Рис. 1. Местонахождения орхидей на исследованных участках территории и окрестностей Горнотаежной станции: 1 — *Liparis japonica*; 2 — *L. kumokiri*; 3 — *Ponerorchis cucullata*; 4 — *Cypripedium calceolus*; 5 — *C. macranthos*; 6 — *C. ventricosum*; 7 — *C. guttatum*; 8 — *Oreorchis patens*; 9 — *Tulotis fuscescens*; 10 — *Neottia papilligera*; 11 — *Platanthera densa*

Fig. 1. The locations of orchid in the studied areas of the territory and surroundings of the Gornotaezhnyaya station: 1 — *Liparis japonica*; 2 — *L. kumokiri*; 3 — *Ponerorchis cucullata*; 4 — *Cypripedium calceolus*; 5 — *C. macranthos*; 6 — *C. ventricosum*; 7 — *C. guttatum*; 8 — *Oreorchis patens*; 9 — *Tulotis fuscescens*; 10 — *Neottia papilligera*; 11 — *Platanthera densa*

Венерин башмачок настоящий — *Cypripedium calceolus* L. На северном склоне экологического профиля «Горнотаежный» отмечено 15 экземпляров башмачков, из них два растения в фазе бутонизации, период цветения с 01.06. по 16.06.2022. Наибольшая высота растений 40 см, размеры листа 7,5×14 см. Тип леса — дубняк с кленом ложнозибольдовым спиреевый разнотравный сухой. Координаты постоянной пробной площади — 43°42'36,5" с. ш. и 132°09'75,3" в. д. В древостое доминируют: дуб монгольский (*Quercus mongolica* Fisch. ex Ledeb.) и клен ложнозибольдов (*Acer pseudosieboldianum* (Pax) Kom.), обычны клен мелколистный (*Acer mono* Maxim.) и береза даурская (*Betula davurica* Pall.), единично встречаются: мелкоплодник ольхолистный (*Micromeles alnifolia* (Siebold. et Zucc.) Koehne) и калопанакс семилопастной (*Kalopanax septemlobum* (Thunb.) Koidz.). Подлесок образуют группировки спиреи уссурийской (*Spiraea ussuriensis* Pojark.), одиночными особями растут леспедеца двуцветная (*Lespedeza bicolor* Turcz.) и бересклет малоцветковый (*Euonymus pauciflora* Maxim.), встречаются разрозненные особи рододендрона остроконечного (*Rhododendron mucronulatum* Turcz.) и жимолости Максимовича (*Lonicera*

maximowiczii (Rupr.) Regel). В травяном ярусе высоко обилие василистника клубненосного (*Thalictrum tuberiferum* Maxim.), весной — ветрочника удского (*Anemonoides udensis* Trautv. et Mey.). Травяной ярус хорошо развит, травянистая растительность отсутствует только под кронами куртин подлеска [18]. Этот локалитет подвержен антропогенному воздействию (сбор на букеты), поэтому численность данной популяции сокращается. Вид внесен в Красные книги Российской Федерации [35] и Приморского края [6].

Венерин башмачок крупноцветковый — *Cypripedium macranthos* Sw. Описание выполнено 09.06.2022, с участка со спиреей уссурийской (*Spiraea ussuriensis*), где данный вид произрастает совместно с венериным башмачком настоящим (*Cypripedium calceolus*). Обнаружено 19 экземпляров разновозрастных особей в период цветения. Популяционный локус венерина башмачка крупноцветкового состоит из 10 цветущих растений (конец цветения), причем у двух растений по два цветка на стебле 40 см высотой. Практически все цветущие особи пятилистные, но и четырехлистные бывают с цветом, как в данной популяции. Две особи — четырехлистные, четыре — трехлистные, две — двухлистные и одна

однолистная. В это время начинается цветение у кустарников: дейция амурская (*Deutzia amurensis* (Regel) Airy-Shaw), чубушник тонколистный (*Philadelphus tenuifolius* Rupr. et Maxim.). Вид орхидеи внесен в Красные книги Российской Федерации и Приморского края.

Венерин башмачок вздутоцветковый — *C. ventricosum* Sw. Гибридогенный вид, отмечаемый на экологическом профиле в местах совместного произрастания венерина башмачка крупноцветкового (*C. macranthon*) и венерина башмачка настоящего (*C. calceolus*). Обнаружена куртина из 10 растений, (01.06.2022). Произрастает в дубняке с березой даурской (*Betula davurica*), липой амурской (*Tilia amurensis* Rupr.) и кленом ложнозiboldовым (*Acer pseudosieboldianum*). В фазе цветения было семь экземпляров — на двух растениях по два цветка, на остальных по одному. В подлеске: спирея уссурийская (*Spiraea ussuriensis*), жимолость раннецветущая (*Lonicera praeflorens* Batal.), виноград амурский (*Vitis amurensis* Rupr.), лещина маньчжурская (*Corylus mandshurica* Maxim.). Основу травянистого яруса составили: ландыш Кейске (*Convallaria keiskei* Miq.), ластовень заостренный (*Vincetoxicum acuminatum* Despe.), косоплодник сомнительный (*Plagiorhegma dubia* Maxim.), василистник нитчатый (*Thalictrum filamentosum* Maxim.). По данным Т.А. Москалюк [21], *Cypripedium* × *ventricosum* Sw. был ранее более обилен в окрестностях с. Горно-Таежное, чем другие виды венерина башмачка (*Cypripedium*). Однако массовые сборы местными жителями на букеты и выкапывание растений для посадки на приусадебных участках способствовали сокращению численности этого редкого вида. Вид занесен в Красные книги Российской Федерации и Приморского края.

Горноятрышник раскидистый — *Oreorchis patens* (Lindl.) Lindl. Спорадически произрастает (по 1–2 растения) в разных типах леса на всем протяжении трансекты северного склона экологического профиля «Горнотаежный» (всего 11 разновозрастных экземпляров). Северному склону экологического профиля «Горнотаежный» свойственны многообразие видового состава растений древесного яруса, довольно густой подлесок и наличие внеярусной растительности (лианы). Древостой разновозрастный, двухъярусный.

Первый ярус образован дубом монгольским (*Quercus mongolica*), липами амурской и маньчжурской (*Tilia amurensis*, *T. mandshurica* Rupr.), березой даурской (*Betula davurica*), орехом маньчжурским (*Juglans mandshurica* Maxim.), двумя видами ясеня: носолистным и маньчжурским (*Fraxinus rhynchophylla* Hance., *F. mandshurica*), кленом мелколистным (*Acer mono*), ильмом япон-

ским (*Ulmus japonica* (Rehd.) Sarg) и калопанаксом семилопастным (*Kalopanax septemlobus*).

Во втором ярусе преобладают клен ложнозiboldов (*Acer pseudosieboldianum*), маакция амурская (*Maackia amurensis* Rupr. et Maxim.), граб сердцелистный (*Carpinus cordata*), вяз (ильм) лопастный *Ulmus laciniata* (Trautv.) Mayr

В подлеске растут элеутерококк колючий (*Eleutherococcus senticosus*) и чубушник тонколистный (*Philadelphus tenuifolius*); обычны лещина маньчжурская (*Corylus mandshurica*), бересклет малоцветковый (*Euonymus pauciflora*), редкие — смородина маньчжурская (*Ribes mandshuricum*), жимолость раннецветущая (*Lonicera praeflorens*) и ж. золотистая (*L. chrysantha*), рябинник рябинолистный (*Sorbaria sorbifolia*), калина Саржента (*Viburnum sargentii*).

Внеярусная растительность представлена лимонником китайским (*Schisandra chinensis*), актинидией острой (*Actinidia argute* (Sieb. et Zucc.) Planch. ex Miq.), а. коломикта (*A. kolomikta* (Maxim. et Rupr.) Maxim.), виноградом амурским (*Vitis amurensis*).

В травяном покрове преобладает лесное разнотравье: подмаренник даурский (*Galium davuricum* Turcz. Ex Ledeb.), подлесник красноцветковый (*Sanicula rubriflora* Turcz. Fr. Schmidt et Maxim.), звездчатка двуцветная (*Stellaria discolor* Turcz.) и др.; широко представлены весенние эфемероиды: желтоцвет амурский (*Chrysocyathus amurensis* (Regel et Radde) Holub, ветровочник амурский (*Anemonoides amurensis* (Korsh.) Holub.), лесной мак весенний (*Hylomecon vernalis* Maxim.), папоротники: адиантум стоповидный (*Adiantum pedatum* L.), чистоустник азиатский (*Osmundastrum asiaticum* (Fern.) Tagawa, щитовник Геринга (*Dryopteris goeringiana* (G. Kunze) Koidz.), лунокучник густосорусовый (*Lunathyrium rucnosorum* (H. Christ) Koidz.), страусник обыкновенный (*Matteuccia struthiopteris* (L.) Todaro), мезофитные осоки: о. кривоносовая (*Carex campylorhina* V. Krecz.), о. ржавопятнистая (*C. siderosticta* Hance). Почва северного склона мощная, с хорошо выраженным гумусовым горизонтом, хорошо дренированная, влажная без признаков переувлажнения.

Венерин башмачок крапчатый — *C. guttatum* Sw. *C. guttatum* обнаружен нами в нетипичном месте произрастания (30.05.2019) — в лиственном лесу производного типа с участием березы плосколистной (*Betula platyphylla* Sukacz.), ольхи волосистой (*Alnus hirsuta* (Spach) Fisch. ex Rupr.), ясеня носолистного (*Fraxinus rhynchophylla*), ивы (*Salix* sp.). В подлеске: спирея иволистная (*Spiraea salicifolia* L.), редко калина Саржента (*Viburnum sargentii* Koehne) и шиповник даурский (*Rosa davurica* Pall.). Напочвенный покров представлен осоками, папоротниками. Почва влажная,

временами по сезону сырая. Гумусовый горизонт хорошо выражен.

Всего в этом месте растут 10 разновозрастных особей венерина башмачка крапчатого (*C. guttatum*), из них три растения на момент нахождения были в цветущем состоянии (7 июня). Местоположение данного локалитета: 43°42'06" с. ш., 132°08'55" в. д., высота 148 м н. у. м., расстояние от условной западной границы поселения 500 м. Вид внесен в Красную книгу Приморского края.

В этом же месте на возвышенности в более ксерофитных условиях произрастания, обнаружены два цветущих экземпляра тулотиса буреющего (*Tulotia fuscescens*, 26.06.2015). В почве также хорошо выражен гумусовый горизонт, однако она более сухая, без признаков сезонного переувлажнения. Древостой представлен дубом монгольским (*Quercus mongolica*) с участием березы даурской (*Betula davurica*), единично присутствуют ясень носолистный (*Fraxinus rhynchophylla*) и яблоня маньчжурская (*Malus mandshurica* Maxim.) Kom.) В подлеске: спирея иволистная (*Spiraea salicifolia* L.) и леспедеца двуцветная (*Lespedeza bicolor*). Напочвенный покров представлен в основном осоками (*Carex* sp.), редко встречаются горошек однопарный (*Vicia unijuga* A. Br.) и папоротники.

Глянцелистник японский — *Liparis japonica* (Miq.) Maxim. Глянцелистник японский обнаружен на Центральном (10 экземпляров, 43°41'30" с. ш., 132°9'10" в. д.) и Восточно-Азиатском (19 растений, 43°41'32" с. ш., 132°9'6" в. д.) участках дендрария Горнотаежной станции. Популяции данного вида на территории дендрария неустойчивые вследствие слабого вегетативного размножения и периодического вытаптывания посетителями. В целом на исследуемой территории вид встречается довольно редко.

Кроме того, глянцелистник японский был найден (04.07.2022) в окрестностях с. Горно-Таежное (в 300 м от условной границы села на юго-запад) возле посадок сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) в количестве 5 экз. (из них 2 экз. цвели). Там же в низине возле болотистого водоема (43°41'22" с. ш., 132°07'59" в. д., высота 107 м н. у. м.) были обнаружены еще четыре растения (одно растение в фазе цветения, другое — в фазе бутонизации). Вид занесен в Красные книги Российской Федерации и Приморского края.

Глянцелистник Кумокири — *Liparis kumokiri* F. Maek. Обнаружен на зарастающей лесной опушке, примыкающей к Американскому участку на северном склоне (43°41'25" с. ш., 132°9'35" в. д.). Растения в количестве 7 экз. были в цветущем состоянии (только одно растение с плодами, 14.07.2022). Древостой: дуб монгольский (*Quercus mongolica*), береза даурская (*Betula*



Рис 2. *Liparis kumokiri* в дендрарии Горнотаежной станции (14.07.2022)

Fig. 2. *Liparis kumokiri* in the arboretum GTS FEB RAS (14.07.2022)

davurica), осина дрожащая (*Populus tremula* L.), единично встречается ива тонкостолбиковая (*Salix gracilistyla* Miq.). В подлеске преобладают чубушник тонколистный (*Philadelphus tenuifolius*), лещина маньчжурская (*Corylus mandshurica*), бересклет малоцветковый (*Euonymus pauciflora*), клен мелколистный (*Acer mono*). Травяной ярус выражен слабо, встречаются косоплодник сомнительный (*Plagiorhegma dubia* Maxim.), недоселка ушастая (*Cacalia auriculata* DC.), н. копьевидная (*C. hastata* L.), диоскорея ниппонская (*Dioscorea nipponica* Makino), борец пазушноцветковый (*Aconitum axilliflorum* Worosh.). Вид орхидеи внесен в Красные книги Российской Федерации и Приморского края. На территории дендрария известен из единственного местонахождения (рис. 2).

Любка густая — *Platanthera densa* Freyn. В дендрарии Горнотаежной станции любка густая встречается на опушке широколиственного леса с преобладанием ореха маньчжурского (*Juglans mandshurica* Maxim.) на Ореховом участке (43°41'34" с. ш., 132°8'53" в. д.) Природная популяция орхидеи состоит из сотни разновозрастных особей, рассеянных по всему периметру открытой территории. Преобладающее количество растений массово цвело (04.07.2022) с последующим плодообразованием. Популяция любки густой стабильна и не испытывает антропогенного воздействия (рис. 3).



Рис. 3. *Platanthera densa* Freyn в дендрарии Горнотаежной станции (04.07.2022)

Fig. 3. *Platanthera densa* Freyn in the arboretum GTS FEB RAS (04.07.2022)



Рис. 4. *Neottia papilligera* в дендрарии Горнотаежной станции (27.06.2019)

Fig. 4. *Neottia papilligera* in the arboretum GTS FEB RAS (27.06.2019)

Второе местоположение ценопопуляции любки густой находится в окрестностях с. Горно-Таежное, в 50 м к западу от условной границы села. Высота над уровнем моря 130 м (43°41'51" с. ш., 132°09'12" в. д.), средняя часть восточного склона характеризуется крутизной 15...20°. Это местонахождение любки густой находится под

наблюдением более 10 лет (2010–2022). Здесь произрастает 10 растений этого вида, ежегодно цветет половина из них, остальные особи в это время находятся в состоянии вегетации. В отдельные годы некоторые экземпляры не удается обнаружить на привычном месте, возможно, они переходят в состояние покоя. Лиственный лес характеризуется преобладанием дуба монгольского (*Quercus mongolica*) с участием ореха маньчжурского (*Juglans mandshurica* Maxim.), ясеня носолистного (*Fraxinus rhynchophylla*) и ильма японского (*Ulmus japonica* Rehd. Sarg.). Подлесок редкий, встречаются бересклет малоцветковый (*Euonymus pauciflora*) и б. священный (*E. sacrosancta* Koidz.), леспедеца двуцветная (*Lespedeza bicolor*). Напочвенный покров представлен в основном осоками (*Carex* sp.), реже купеной обвертковой (*Polygonatum involucreatum* Franch. et Savat), горошком однопарным (*Vicia unijuga* A. Br.), полынью Гмелина (*Artemisia gmelinii* Web. ex Stechm.). В почве преобладает дресва, периодическая сухость, гумусовый горизонт маломощный.

Гнездовка сосочконосная — *Neottia papilligera* Schlechter. Гнездовка сосочконосная (рис. 4) произрастает в дубовом лесу между Американским участком дендрария и участком Водораздел (27.06.2019). Высота над уровнем моря 171 м. Координаты места нахождения 43°41'21" с. ш., 132°09'25" в. д. Четыре растения гнездовки сосочконосной произрастают в верхней части покатого южного склона, уклон не более 5° в дубняке с небольшим участием березы даурской (*Betula dahurica*). Подлесок редкий, представлен леспедецей двуцветной (*Lespedeza bicolor*) и бересклетом малоцветковым (*Euonymus pauciflorus*). Напочвенный покров характеризуется средней густотой, встречаются осоки (*Carex* sp.), реже полынь побегоносная (*Artemisia stolonifera* (Maxim.) Kom.), и орляк японский (*Pteridium japonicum* (Nakai) Tardieu-Blot et C. Chr.). Почва маломощная, периодически сухая.

Второе местонахождение гнездовки — 250 м к северу от водораздела экологического профиля «Горнотаежный» в широкой приручьевой террасе. Высота над уровнем моря 236 м (43°42'38" с. ш., 132°10'10" в. д.). Гнездовка сосочконосная обнаружена в количестве трех особей в смешанном лиственном лесу, где в первом ярусе произрастают дуб монгольский (*Quercus mongolica*), клен мелколистный (*Acer mono*), реже орех маньчжурский (*Juglans mandshurica*), во втором — маакия амурская (*Maackia amurensis*), клен ложнозибольдов (*Acer pseudosieboldianum*). В подлеске — чубушник тонколистный (*Philadelphus tenuifolius*), свободнаягодник колючий (*Eleutherococcus senticosus* (Rupr. et Maxim.) Maxim.), лещина маньчжурская (*Corylus mandshurica*). Напочвен-

ный покров средней густоты, встречаются осоки (*Carex sp.*), орляк японский (*Pteridium japonicum*), ландыш Кейске (*Convallari keiskei* Miq.), недоспелка копьевидная (*Cacalia hastata*). Почва влажная, гумусовый горизонт хорошо выражен.

Здесь же, в 50 м от участка с гнездовкой сопочконосной (*Neottia papilligera*) обнаружены два цветущих растения горноятрышника раскидисто-го (*Oreorchis patens*) в одном месте.

Гнездоцветка клубочковая — *Ponerorchis cucullata* (L.) X.H. Jin, Schuit. et W.T. Jin. (*Neottianthe cucullata* (L.) Schltr.). Гнездоцветка клубочковая произрастает в нижней части южного склона, на участке естественного леса между Американским и Европейским участками дендрария Горнотаежной станции. Высота над уровнем моря 156 м, 43°41'18" с. ш., 132°09'21" в. д. Гнездоцветка здесь обнаружена в количестве двух особей. Тип леса: дубняк (*Quercus mongolica*). В подлеске лещина маньчжурская (*Corylus mandshurica*), редко леспедеца двуцветная (*Lespedeza bicolor*), жимолость Маака (*Lonicera maackii* (Rupr.) Herd). Напочвенный покров средней густоты, встречаются осоки (*Carex sp.*), орляк японский (*Pteridium japonicum*), василистник (*Thalictrum filamentosum* Maxim.), прутьевик вырезанный (*Plectranthus excisus* Maxim.). Почва влажная с выраженным гумусовым слоем. Вид внесен в Красные книги Российской Федерации и Приморского края.

Выводы

Проведенными исследованиями изучено 17 местопроизрастаний 11 видов семейства орхидные на экспериментальных участках и в лесных ассоциациях территории Горнотаежной станции. Из обследованных локалитетов редких растений 14 приводятся впервые для данной местности. Установлено произрастание следующих видов орхидей: *Cypripedium calceolus*, *C. guttatum*, *C. macranthon*, *C. ventricosum*, *Liparis japonica*, *L. kumokiri*, *Neottia papilligera*, *Oreorchis patens*, *Platanthera densa*, *Ponerorchis cucullata*, *Tulotis fuscescens*, семь из которых включены в Красные книги Российской Федерации и Приморского края. Представители орхидных на данной территории встречаются редко, большинство видов произрастает в дубовых лесах вторичного происхождения.

Основными факторами, угрожающими сообществам с редкими видами на юге Приморского края, являются пожары и неорганизованный туризм. Таким образом, лесные популяции орхидных (особенно на южных склонах, подверженных пирогенному фактору) необходимо обеспечить охраняемыми мероприятиями (в частности, создать минерализованные полосы и т. п.) от низовых пожаров. На экспозиционных участках дендрария

Горнотаежной станции необходимо контролировать рекреационные нагрузки в периоды массовых посещений. Находки новых местопроизрастаний орхидей на данной территории дополняют сведения о распространении редких и охраняемых видов Orchidaceae в южной части Приморья.

Работа выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (тема № 121031000120-9).

Список литературы

- [1] Федина Л.А. Состояние орхидных в Уссурийском заповеднике (Южное Приморье) // Вестник ИрГСХА, 2014. № 65. С. 58–64.
- [2] Федина Л.А. Редкие растения Уссурийского заповедника, находящиеся на границе ареала (Приморский край) // Ботанический журнал, 2015. Т. 100. № 8. С. 841–849.
- [3] Вахрамеева М.Г., Варлыгина Т.И., Татаренко И.В. Орхидные России (биология, экология и охрана). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2014. 437 с.
- [4] Вышин И.Б. Сем. ятрышниковые, или орхидные (Orchidaceae) // Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Т. 8. СПб (Л.): Наука, 1996. С. 301–339.
- [5] Харкевич С.С., Качура Н.Н. Редкие виды растений советского Дальнего Востока и их охрана. М.: Наука, 1981. 234 с.
- [6] Красная книга Приморского края: Растения. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов. Владивосток: АВК «Апельсин», 2008. 688 с.
- [7] Kozhevnikov A. E., Kozhevnikova Z. V., Kwak M., Lee B. Y. Illustrated flora of the Primorsky Territory (Russian Far East) // Incheon: Nat. Inst. Biol. Res., 2019. 1124 p.
- [8] Федина Л.А., Маркова Т.О., Маслов М.В. Новые местонахождения декоративной орхидеи *Spiranthes sinensis* (Orchidaceae) в Приморском крае // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки, 2022. Т. 52. № 5. С. 124–129.
- [9] Коркишко Р.И., Шибнева И.В. Орхидные заповедника «Кедровая Падь» // Растительный и животный мир заповедника «Кедровая Падь», 2006. С. 27–31.
- [10] Федина Л.А., Бурундукова О.Л. *Panax ginseng* (Araliaceae) в отрогах южного Сихотэ-Алиня: Уссурийский заповедник (Приморский край) // Известия Иркутского государственного университета. Серия Биология. Экология, 2020. Т. 32. С. 35–49.
- [11] Пименова Е.А., Баркалов В.Ю., Колдаева М.Н., Нестерова С.В. Редкие виды сосудистых растений на территории национального парка «Земля леопарда» (Приморский край, Россия) // Turczaninowia, 2016. Т. 19. № 2. С. 19–33.
- [12] Гладкова Г.А., Сибирина Л.А. Орхидные в лесах национального парка «Удэгейская легенда» // Вестник ДВО РАН, 2019. № 1 (203). С. 25–33.
- [13] Прокопенко С.В., Кудрявцева Е.П. Редкие и охраняемые сосудистые растения Ливадийского и Лозовского хребтов (южный Сихоте-Алинь, Приморский край) // Биота и среда природных территорий, 2021. № 4. С. 5–23.
- [14] Киселева А.Г. Оценка приморских экосистем по охраняемым растениям морских побережий и островов Приморского края // Геосистемы северо-восточной Азии: географические факторы динамики и развития

- их структур: сб. науч. статей X науч.-практ. конф., Владивосток, Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, 21–22 апреля 2022 г. Владивосток: Изд-во ТИГ ДВО РАН, 2022. С. 116–122.
- [15] Горохова С.В., Коляда Н.А., Малышева С.К., Остроградский П.Г. Дендрарию Горнотаежной станции ДВО РАН – 82 года // Вестник ДВО РАН, 2017. № 5 (195). С. 47–53.
- [16] Остроградский П.Г., Малышева С.К., Горохова С.В. Результаты инвентаризации растений дендрария Горнотаежной станции в 2007 г. // Биологические исследования на Горнотаежной станции. Вып. 11. Владивосток: Изд-во ОАО «Дальприбор», 2008. С. 18–52.
- [17] Малышева С.К., Горохова С.В. Дендрарий Горнотаежной станции, как объект сохранения биоразнообразия // Аграрный вестник Приморья, 2017. № 4 (8). С. 54–57.
- [18] Москалюк Т.А., Тарасова И.С. Структура травяного яруса в широколиственных лесах южного Приморья на завершающей стадии восстановления // Эко-потенциал, 2015. № 4 (12). С. 14–27.
- [19] Москалюк Т.А. Трансформация травяного яруса за 20 лет восстановительной сукцессии в широколиственных лесах с лиановой растительностью на юге Приморского края // Комаровские чтения, 2021. № 69. С. 26–78.
- [20] Москалюк Т.А. Исследования на экологическом профиле «Горнотаежный» (Южное Приморье) // Вестник ДВО РАН, 2022. № 4. С. 126–140.
- [21] Москалюк Т.А. Типы леса в Южном Приморье, в которых произрастают виды *Cypripedium* L., и их ценотическая структура // Бюллетень Ботанического сада-института ДВО РАН, 2008. № 2. С. 2–18.
- [22] Комаров В.Л. Типы растительности Южно-Уссурийского края // Тр. почвенно-ботанической экспедиции по исследованию колонизационных районов Азиатской России. Ч. 2. Ботанические исследования 1913 г. Петроград, 1917. 296 с.
- [23] Воробьев Д.П., Ворошилов В.Н., Горовой П.Г., Шретер А.И. Определитель растений Приморья и Приамурья. М.; Л.: Наука, 1966. 492 с.
- [24] Воробьев Д.П. Редкие виды во флоре Приморья и Приамурья // Вопросы ботаники на Дальнем Востоке (к 100-летию со дня рождения акад. В.Л. Комарова [1869–1969]). Владивосток, 1969. С. 119–123.
- [25] Куренцова Г.Э., Харкевич С.С. Задачи охраны и использования редких видов растений на советском Дальнем Востоке // Бюл. Главного ботанического сада СССР, 1975. Вып. 95. С. 77–84.
- [26] Шибнева И.В. *Liparis kumokiri* (Orchidaceae) на Дальнем Востоке России // Ботанический журнал, 2004. Т. 89. № 10. С. 1633–1636.
- [27] Шибнева И.В. Заметки о видах рода *Liparis* (Orchidaceae) из Приморского края // Растения в муссонном климате: Материалы конф., Ботанический сад-институт Дальневосточного отделения РАН, 10–13 октября 2006 г. Владивосток. Владивосток: Дальнаука, 2007. С. 264–268.
- [28] Ефимов П.Г. Род *Platanthera* (Orchidaceae) во флоре России. Виды подсекции *Platanthera* секции *Platanthera* // Ботанический журнал, 2006. Т. 91. № 11. С. 1713–1731.
- [29] Ефимов П.Г. Род *Liparis* (Orchidaceae) на территории России // Ботанический журнал, 2010. Т. 95. № 10. С. 1458–1480.
- [30] Кожевников А.Е., Кожевникова З.В. Таксономический состав и особенности природной флоры Приморского края // Комаровские чтения. Вып. LXII, 2014. С. 7–62.
- [31] Федина Л.А., Малышева С.К. Новые местонахождения *Ponerorchis cucullata* (Orchidaceae) на юге Дальнего Востока России // Вестник ИргСХА, 2022. № 108. С. 92–99.
- [32] Федина Л.А., Малышева С.К., Репин Е.Н. Новые данные о распространении триллиума Комарова (*Trillium komarovii* (Trilliaceae) DC.) на северной границе ареала (Приморский край, Россия) // Лесной вестник / Forestry Bulletin, 2023. Т. 27. № 4. С. 23–29. DOI: 10.18698/2542-1468-2023-4-23-29
- [33] Сосудистые растения советского Дальнего Востока / под ред. С.С. Харкевича. СПб. (Л.): Наука, 1985–1996. Т. 1–8.
- [34] IPNI. International Plant Names Index. URL: <http://www.ipni.org>, The Royal Botanic Gardens, Kew, Harvard University Herbaria & Libraries and Australian National Botanic Gardens (дата обращения 21.12.2022).
- [35] Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / под ред. Ю.П. Трутнева. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008

Сведения об авторах

Федина Любовь Александровна [✉] — канд. биол. наук, ст. науч. сотр. лаборатории дендрологии, Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии Дальневосточного отделения Российской академии наук, triton.54@mail.ru

Малышева Светлана Константиновна — канд. биол. наук, ст. науч. сотр. лаборатории дендрологии, Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии Дальневосточного отделения Российской академии наук, malyshsveta@rambler.ru

Репин Евгений Николаевич — канд. с.-х. наук, доцент, ст. науч. сотр. лаборатории дендрологии, Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии Дальневосточного отделения Российской академии наук, revnik59@yandex.ru

Поступила в редакцию 08.02.2023.

Одобрено после рецензирования 18.04.2023.

Принята к публикации 12.12.2023.

RARE SPECIES OF ORCHIDS (ORCHIDACEAE) IN THE V.L. KOMAROV FEB RAS ARBORETUM GORNOTAEZHNYAYA STATION AND IN NEIGHBOURING TERRITORY (PRIMORSKY TERRITORY, FAR EAST OF RUSSIA)

L.A. Fedina✉, S.K. Malysheva, E.N. Repin

Federal Scientific Center for Biodiversity of Terrestrial Biota of East Asia of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, 159, av. of the 100th Anniversary of Vladivostok, 690022, Vladivostok, Russia

triton.54@mail.ru

Information on the locations of 11 species of plants from the orchid family (Orchidaceae Juss) of the natural flora of the surroundings of the Gornotaezhnaya station of the FEB RAS (GTS FEB RAS), the ecological profile «Gornotaezhny» and the arboretum of the GTS FEB RAS (south of the Primorsky Territory of the Russian Far East) is provided. Broad-leaved forests, mainly oak forests of secondary origin, are common in this territory. For the first time, orchid species included in the Red Books of the Russian Federation and Primorsky Territory are given for this area: *Liparis japonica* (Miq.) Maxim., *Liparis kumokiri* F. Maek., *Ponerorchis cucullata* (L.) X.H. Jin, Schuit. et W.T. Jin., as well as species in need of protection in forest associations: *Tulotis fuscescens* (L.) Czer., *Neottia papilligera* Schlechter, *Platanthera freynii* Kraenzlin. Phytocenotic descriptions of the habitats of *Cypripedium calceolus* L., *C. guttatum* Sw., *C. macranthos* Sw., *C. ventricosum* Sw., *Oreorchis patens* (Lindl.) Lindl., *Ponerorchis cucullata*, *Liparis japonica*, *Liparis kumokiri*, *Tulotis fuscescens*, *Platanthera freynii*, *Neottia papilligera* are given, both from previously known and from newly discovered localities. Studies have established that the most numerous for this area (more than 100 plants) are populations of *Platanthera freynii* Kraenzlin. The singly (2–3 specimens) occur *Oreorchis patens* (Lindl.) Lindl., *Ponerorchis cucullata* (L.) X.H. Jin, Schuit. et W.T. Jin. and *Tulotis fuscescens* (L.). All species of plants of the orchid family need protection, therefore it is necessary to carry out fire-fighting measures in the surveyed area. In the arboretum of the Gornotaezhnaya station of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, control of recreational loads is required.

Keywords: floristic finds, orchids, rare species, arboretum of the Gornotaezhnaya station FEB RAS, ecological profile, Primorsky Territory

Suggested citation: Fedina L.A., Malysheva S.K., Repin E.N. *Redkie vidy orkhidey (Orchidaceae) dendrariya Gornotaezhnoj stancii imeni V.L. Komarova DVO RAN i soprodel'noy territorii (Primorskiy kray, Dal'niy Vostok Rossii)* [Rare species of orchids (Orchidaceae) in the V.L. Komarov FEB RAS Arboretum Gornotaezhnaya station and in neighbouring territory (Primorsky Territory, Far East of Russia)]. *Lesnoy vestnik / Forestry Bulletin*, 2024, vol. 28, no. 1, pp. 97–107. DOI: 10.18698/2542-1468-2024-1-97-107

References


- [1] Fedina L.A. *Sostoyaniye orkhidnykh v Ussuriyskom zapovednike (Yuzhnoe Primor'ye)* [State of orchids in the Ussuri Nature Reserve (Southern Primorye)] *Vestnik IrGSKhA [Bulletin of IrGSHA]*, 2014, no. 65, pp. 58–64.
- [2] Fedina L.A. *Redkie rasteniya Ussuriyskogo zapovednika, nakhodyashchiesya na granitse areala (Primorskiy kray)* [Rare plants of the Ussuri Nature Reserve, located on the border of their range (Primorsky Territory)] *Botanicheskiy zhurnal [Botanical journal]*, 2015, v.100, no. 8, pp. 841–849.
- [3] Vakhrameeva M.G., Varlygina T.I., Tatarenko I.V. *Orkhidnye Rossii (biologiya, ekologiya i okhrana)* [Orchids of Russia (biology, ecology and conservation)]. Moscow: Tovarishestvo nauchnykh izdaniy KMK [Partnership of scientific publications KMK], 2014, 437 p.
- [4] Vyshin I.B. *Sem. yatryshnikovye, ili orkhidnye (Orchidaceae)* [Sem. orchidaceae (Orchidaceae)] *Sosudistye rasteniya sovetskogo Dal'nego Vostoka [Vascular plants of the Soviet Far East. V. 8]*, St. Petersburg (L.): Nauka, 1996, pp. 301–339.
- [5] Kharkevich S.S., Kachura N.N. *Redkie vidy rasteniy sovetskogo Dal'nego Vostoka i ikh okhrana* [Rare plant species of the Soviet Far East and their protection] Moscow: Nauka, 1981, 234 p.
- [6] *Krasnaya kniga Primorskogo kraya: Rasteniya. Redkie i nakhodyashchiesya pod ugrozoy ischeznoveniya vidy rasteniy i gribov* [Red Book of Primorsky Krai: Plants. Rare and endangered species of plants and fungi]. Vladivostok: AVK «Orange», 2008, 688 p.
- [7] Kozhevnikov A. E., Kozhevnikova Z. V., Kwak M., Lee B. Y. *Illustrated flora of the Primorsky Territory (Russian Far East)*. Incheon: Nat. Inst. Biol. Res., 2019. 1124 p.
- [8] Fedina L.A., Markova T.O., Maslov M.V. *Novye mestonakhozhdeniya dekorativnoy orkhidei Spiranthes sinensis (Orchidaceae) v Primorskom krae* [New locations of the ornamental orchid *Spiranthes sinensis* (Orchidaceae) in Primorsky Krai]. *Sibirskiy vestnik sel'skokhozyaystvennoy nauki [Siberian Bulletin of Agricultural Science]*, 2022, v. 52, no. 5, pp. 124–129.
- [9] Korkishko R.I., Shibneva I.V. *Orkhidnye zapovednika «Kedrovaya Pad'»* [Orchids of the Kedrovaya Pad Nature Reserve]. *Rastitel'nyy i zhivotnyy mir zapovednika «Kedrovaya Pad'»* [Flora and fauna of the Kedrovaya Pad Nature Reserve], 2006, pp. 27–31.
- [10] Fedina L.A., Burundukova O.L. *Panax ginseng (Araliaceae) v otrogakh yuzhnogo Sikhote-Alinya: Ussuriyskiy zapovednik (Primorskiy kray)* [*Panax ginseng* (Araliaceae) in the spurs of the southern Sikhote-Alin: Ussuri Nature Reserve (Primorsky Territory)]. *Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya Biologiya. Ekologiya* [News of Irkutsk State University. Biology series. Ecology], 2020, v. 32, pp. 35–49.

- [11] Pimenova E.A., Barkalov V.Yu., Koldaeva M.N., Nesterova S.V. *Redkie vidy sosudistyh rasteniy na territorii nacional'nogo parka «Zemiya leoparda» (Primorskiy kray, Rossiya)* [Rare species of vascular plants in the territory of the Land of the Leopard National Park (Primorsky Territory, Russia)]. Turczaninowia, 2016, v. 19, no 2, pp. 19–33.
- [12] Gladkova G.A., Sibirina L.A. *Orkhidnye v lesakh natsional'nogo parka «Udegeyskaya legenda»* [Orchids in the forests of the Udegeyskaya Legend National Park]. Vestnik DVO RAN [Bulletin of the FEB RAS], 2019, v. 1, no. 203, pp. 25–33.
- [13] Prokopenko S.V., Kudryavtseva E.P. *Redkie i okhranyaemye sosudistye rasteniya Livadiyskogo i Lozovskogo khrebtov (yuzhnyy Sikhote-Alin', Primorskiy kray)* [Rare and protected vascular plants of the Livadia and Lozovsky ridges (southern Sikhote-Alin, Primorsky Krai)]. Biota i sreda prirodnykh territoriy [Biota and environment of natural territories], 2021, no. 4, pp. 5–23.
- [14] Kiseleva A.G. *Otsenka primorskikh ekosistem po okhranyaemym rasteniyam morskikh poberezhnykh i ostrovov Primorskogo kraya* [Assessment of coastal ecosystems by protected plants of sea coasts and islands of Primorsky Krai]. Geosistemy severo-vostochnoy Azii. Geograficheskie faktory dinamiki i razvitiya ikh struktur: sbornik nauchnykh statey Kh nauchno-prakticheskoy konferentsii [Geosystems of Northeast Asia], Vladivostok, Tikhookeanskiy institut geografii DVO RAN, 21–22 aprelya 2022 g. Vladivostok: TIG DVO RAN, 2022, pp. 116–122.
- [15] Gorokhova S.V., Kolyada N.A., Malysheva S.K., Ostrogradskiy P.G. *Dendrariyu Gornotaezhnoy stantsii DVO RAN — 82 goda* [The Arboretum of the Mountain Taiga Station of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences is 82 years old]. Vestnik DVO RAN [Bulletin of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences], 2017, no. 5 (195), pp. 47–53.
- [16] Ostrogradskiy P.G., Malysheva S.K., Gorokhova S.V. *Rezul'taty inventarizatsii rasteniy dendrariya Gornotaezhnoy stantsii v 2007 g.* [Results of the plant inventory of the arboretum of the Gornotaezhnaya station in 2007]. Biologicheskie issledovaniya na Gornotaezhnoy stantsii [Biological research at the Gornotaezhnaya station]. Vol. 11. Vladivostok: OAO «Dal'pribor», 2008, pp. 18–52.
- [17] Malysheva S.K., Gorokhova S.V. *Dendrariy Gornotaezhnoy stantsii kak ob'ekt sokhraneniya bioraznoobraziya* [Arboretum of the Mountain Taiga station as an object of biodiversity conservation]. Agrarnyy vestnik Primor'ya [Agrarian Bulletin of Primorye], 2017, v. 4, no. 8, pp. 54–57.
- [18] Moskalyuk T.A., Tarasova I.S. *Struktura travyanogo yarusa v shirokolistvennykh lesakh yuzhnogo Primor'ya na zavershayushchey stadii vosstanovleniya* [The structure of the herbaceous layer in deciduous forests of southern Primorye at the final stage of restoration]. Eko-potentsial [Eco-potential], 2015, no 4 (12), pp. 14–27.
- [19] Moskalyuk T.A. *Transformatsiya travyanogo yarusa za 20 let vosstanovitel'noy suksessii v shirokolistvennykh lesakh s lianovoy rastitel'nost'yu na yuge Primorskogo kraya* [Transformation of the herbaceous layer over 20 years of restorative succession in deciduous forests with liana vegetation in the south of Primorsky Krai]. Komarovskie chteniya [Komarov readings], 2021, no. 69, pp. 26–78.
- [20] Moskalyuk T.A. *Issledovaniya na ekologicheskom profile «Gornotaezhnyy» (Yuzhnoe Primor'ye)* [Research on the ecological profile of «Gornotaezhnyy» (Southern Primorye)]. Vestnik DVO RAN [Bulletin of the FEB RAS], 2022, no 4, pp. 126–140.
- [21] Moskalyuk T.A. *Tipy lesa v Yuzhnom Primor'ye, v kotorykh proizrastayut vidy Cypripedium i ikh tsenoticheskaya struktura* [Types of forests in Southern Primorye, in which Cypripedium species grow and their cenotic structure]. Byull. Bot. sada-instituta DVO RAN [Bull. Bot. Garden-Institute of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences], 2008, no. 2, pp. 2–18.
- [22] Komarov V.L. *Tipy rastitel'nosti Yuzhno-Ussuriyskogo kraya* [Vegetation types of the South Ussuri region] Tr. pochvenno-botanicheskoy ekspeditsiy po issledovaniyu kolonizatsionnykh rayonov Aziatskoy Rossii. Ch. 2. Botanicheskie issledovaniya 1913 g. [Proceedings of soil-botanical expeditions to study the colonization areas of Asian Russia. Part 2. Botanical research 1913], ch. 2. Botanicheskie issledovaniya 1913 g.). Petrograd, 1917, 296 p.
- [23] Vorob'ev D.P., Voroshilov V.N., Gorovoy P.G., Shreter A.I. *Opredelitel' rasteniy Primor'ya i Priamur'ya* [Determinant of plants of Primorye and Amur region]. Moscow; Leningrad: Nauka, 1966, 492 p.
- [24] Vorob'ev D.P. *Redkie vidy vo flore Primor'ya i Priamur'ya* [Rare species in the flora of Primorye and the Amur region]. Voprosy botaniki na Dal'nem Vostoke (k 100-letiyu so dnya rozhdeniya akad. V.L. Komarova [1869–1969]) [Questions of botany in the Far East (to the 100th anniversary of the birth of Academician V.L. Komarov (1869–1969))]. Vladivostok, 1969, pp. 119–123.
- [25] Kurentsova G.E., Kharkevich S.S. *Zadachi okhrany i ispol'zovaniya redkikh vidov rasteniy na sovetском Dal'nem Vostoke* [Tasks of protection and use of rare plant species in the Soviet Far East]. Byull. Gl. botan sada SSSR [Bulletin main botanical of the garden of the USSR], 1975, v. 95, pp. 77–84.
- [26] Shibneva I.V. *Liparis kumokiri (Orchidaceae) na Dal'nem Vostoke Rossii* [Liparis kumokiri (Orchidaceae) in the Far East of Russia]. Botanicheskyy zhurnal [Botanical Journal], 2004, v. 89, no. 10, pp. 1633–1636.
- [27] Shibneva I.V. *Zametki o vidakh roda Liparis (Orchidaceae) iz Primorskogo kraya* [Notes on species of the genus Liparis (Orchidaceae) from Primorsky Krai]. Rasteniya v mussonnom klimate: mater. konf. [Plants in a monsoon climate: materials of the conference], Vladivostok, Botanicheskyy sada-institut Dal'nevostochnogo otdeleniya RAN, 10–13 oktyabrya 2006 g. Vladivostok: Dal'nauka, 2007, pp. 264–268.
- [28] Efimov P.G. *Rod Platanthera (Orchidaceae) vo flore Rossii. Vidy podseksii Platanthera seksii Platanthera* [Genus Platanthera (Orchidaceae) in the flora of Russia. Types of the Platanthera subsection of the Platanthera section]. Botanicheskyy zhurnal [Botanical Journal], 2006, v. 91, no. 11, pp. 1713–1731.
- [29] Efimov P.G. *Rod Liparis (Orchidaceae) na territorii Rossii* [Genus Liparis (Orchidaceae) on the territory of Russia]. Botanicheskyy zhurnal [Botanical Journal], 2010, v. 95, no. 10, pp. 1458–1480.
- [30] Kozhevnikov A.E., Kozhevnikova Z.V. *Taksonomicheskyy sostav i osobennosti prirodnoy flory Primorskogo kraya* [Taxonomic composition and features of the natural flora of Primorsky Krai]. Komarovskie chteniya [Komarovsky readings], v. LXII, 2014, pp. 7–62.
- [31] Fedina L.A., Malysheva S.K. *Novye mestonakhozhdeniya Ponerorchis cucullata (Orchidaceae) na yuge Dal'nego Vostoka Rossii* [New localities of Ponerorchis cucullata (Orchidaceae) in the south of the Russian Far East]. Vestnik IrGSKhA [Bulletin of IrGSHA], 2022, no 108, pp. 92–99.

- [32] Fedina L.A., Malysheva S.K., Repin E.N. *Novye dannye o rasprostraneni trilliuma Komarova (Trillium komarovii (Trilliaceae DC.) na severnoy granitse areala (Primorskiy kray, Rossiya)* [New data on *Trillium komarovii* (Trilliaceae DC.) distribution on habitat northern border (Primorsky Krai, Russia)]. *Lesnoy vestnik / Forestry Bulletin*, 2023, vol. 27, no. 4, pp. 23–29. DOI: 10.18698/2542-1468-2023-4-23-29
- [33] *Sosudistye rasteniya sovetskogo Dal'nego Vostoka* [Vascular plants of the Soviet Far East]. Ed. S.S. Harkevich. St. Petersburg (Leningrad): Nauka, 1985–1996, tt. 1–8.
- [34] IPNI. International Plant Names Index. Available at: <http://www.ipni.org>, The Royal Botanic Gardens, Kew, Harvard University Herbaria & Libraries and Australian National Botanic Gardens (accessed 21.12.2022).
- [35] *Krasnaya kniga Rossiyskoy Federatsii (rasteniya i griby)* [Red Book of the Russian Federation (plants and fungi)]. Ed. Yu.P. Trutnev. Moscow: T-vo nauchnykh izdaniy KMK, 2008, 855 p.

The work was carried out within the framework of the state assignment of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation (topic No. 121031000120-9).

Authors' information

Fedina Lyubov Aleksandrovna  — Cand. Sci. (Biology), Senior Researcher at the Laboratory of Dendrology, Federal Scientific Center for Biodiversity of Terrestrial Biota of East Asia, FEB RAS, triton.54@mail.ru

Malysheva Svetlana Konstantinovna — Cand. Sci. (Biology), Senior Researcher at the Laboratory of Dendrology, Federal Scientific Center for Biodiversity of Terrestrial Biota of East Asia, FEB RAS, malyshevsveta@rambler.ru

Repin Evgeny Nikolaevich — Cand. Sci. (Agriculture), Associate Professor, Senior Researcher at the Laboratory of Dendrology, Federal Scientific Center for Biodiversity of Terrestrial Biota of East Asia FEB RAS, revnik59@yandex.ru

Received 08.02.2023.

Approved after review 18.04.2023.

Accepted for publication 12.12.2023.

Вклад авторов: все авторы в равной доле участвовали в написании статьи
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов
Authors' Contribution: All authors contributed equally to the writing of the article
The authors declare that there is no conflict of interest