

УДК 581.9

ЦЕННЫЕ БОТАНИЧЕСКИЕ ОБЪЕКТЫ ЗАКАЗНИКА «КУРГАЛЬСКИЙ» (ЛЕНИНГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ). 2. ЛЕСА, БОЛОТА, ЛУГА

**Е. А. Глазкова¹, Н. С. Ликсакова¹, Д. Е. Гимельбрант^{1,2},
А. Ю. Доронина, И. С. Степанчикова^{1,2}, Э. Г. Гинзбург¹,
А. Д. Потемкин¹**

¹ Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург, Россия

² Санкт-Петербургский государственный университет, Россия

На основе проведенных авторами в 2000-х годах исследований в заказнике «Кургальский» и анализа опубликованных ранее сведений о растительном покрове территории выявлены наиболее ценные в природоохранном отношении биотопы, в частности леса, болота и луга. При выделении этих биотопов во внимание принимались флористические, геоботанические, географические и экотопические критерии. Дана характеристика биотопов на основе присутствия в них редких растительных сообществ, редких видов сосудистых растений, мохообразных и лишайников, биологически ценных лесов, а также видов и типов природных местообитаний европейского значения.

Ключевые слова: ценные биотопы; редкие растительные сообщества; биологически ценные леса; специализированные и индикаторные виды; охраняемые виды; охрана окружающей среды; Изумрудная сеть.

**E. A. Glazkova, N. S. Liksakova, D. E. Himelbrant, A. Yu. Doronina,
I. S. Stepanchikova, E. G. Ginzburg, A. D. Potemkin. VALUABLE
BOTANICAL OBJECTS OF THE KURGALSKY NATURE RESERVE.
2. FORESTS, MIRES AND GRASSLANDS**

The Kurgalsky Nature Reserve is situated on the south-western coast of the Gulf of Finland near the Estonian border. It is included in the network of Helcom Baltic Sea Marine Protected Areas, and Wetlands of International Importance (Ramsar Sites). This area is a refuge for a great number of rare and threatened species and biotopes of high conservation value. Based on the research carried out by the authors in the 2000s in the Kurgalsky Reserve and analysis of all previously published information on the vegetation cover of the protected area, the most valuable biotopes were revealed. To identify the biotopes of high conservation value floristic, geobotanical, geographical and ecotopic criteria were taken into account. The biotopes were characterized on the basis of occurrence of rare plant communities, rare species of vascular plants, bryophytes and lichens, biologically valuable forests, including species and habitat types of European importance. Exceptionally valuable are relict broad-leaved and spruce-broad-leaved forests with a rich complex of typical nemoral species. Noteworthy are dune pine forests and black alder communities. A high concentration of red-listed species is also characteristic of dry grasslands, especially in the southern part of the reserve. Of particular inter-

est is the large ombrogenic bog Kader. Many protected and threatened plant species very rare in the Leningrad Region are abundant in the Kurgalsky Reserve, and sometimes they are typical components of its plant communities.

Key words: valuable biotopes; rare plant communities; biologically valuable forests; habitat specialists and indicator species; red-listed species; nature protection; Emerald Network.

Введение

Статья является продолжением публикации «Ценные ботанические объекты заказника «Кургальский». 1. Редкие и охраняемые виды» [Глазкова и др., 2018], в которой представлена краткая характеристика района исследования, история изучения флоры, приведены новые данные о местонахождениях целого ряда редких и охраняемых видов сосудистых растений, мохообразных и лишайников, карты распространения охраняемых и предложенных к охране видов, а также выполнен анализ пространственного распределения редких и охраняемых видов в заказнике.

Целью настоящей работы является характеристика наиболее уязвимых и редких биотопов, имеющих большое значение для сохранения биоразнообразия не только заказника «Кургальский», но и всего Северо-Западного региона европейской части России¹. Под биотопом мы понимаем участок пространства (земной поверхности или водоема) с однородными абиотическими условиями, занимаемый определенным биоценозом [Миркин и др., 1989]. К этому термину близок термин «местообитание» (habitat), который часто является его синонимом, но имеет менее определенную размерность [Королева, 2011]. На практике использование понятия «биотоп» подразумевает акцент на абиотические факторы, что облегчает сопоставление с классификацией местообитаний EUNIS.

Территория Кургальского заказника является участком-кандидатом Изумрудной сети и содержит ряд видов и местообитаний европейского значения. К ним относятся объекты, входящие в перечень находящихся под угрозой и нуждающихся в специальных природоохранных мерах согласно Резолюциям 4 (для местообитаний) и 6 (для видов) Бернской конвенции – Конвенции о сохранении европейской дикой природы и естественной среды обитания [Interpretation..., 2015; Соболев и др., 2015; EUNIS..., 2018].

¹ Ценные в природоохранном отношении приморские, водные и прибрежно-водные биотопы заказника будут рассмотрены в отдельной публикации.

Актуальность исследования связана в первую очередь с угрозой нарушения или уничтожения ценных ботанических комплексов заказника в результате значительного роста антропогенной нагрузки, прежде всего – строительства газопровода «Северный поток – 2» (<https://www.nord-stream2.com>), и с планами развития туризма в границах заказника.

Кургальский полуостров расположен в южнотаежной подзоне, для которой характерно господство на плакорах ельников кисличных. По геоботаническому районированию [Геоботаническое..., 1989] он относится к Прибалтийско-Ленинградскому округу, сильно преобразованному в результате хозяйственной деятельности человека. Для сохранившихся участков на западе области характерно распространение сухих сосновых лесов на береговых валах и дюнах, незначительное участие ельников и примесь широколиственных пород. По понижениям распространены сфагновые ельники и верховые болота восточно-прибалтийского типа.

Центральную часть Кургальского полуострова занимает Курголовское плато, сложенное мореной и водно-ледниковыми песками и достигающее 43 м над ур. м. Растительность его сложена еловыми, мелколиственными и мелколиственно-еловыми лесами, часто с участием широколиственных пород в подросте. Края плато представляют собой уступы, местами прорезанные глубокими долинами ручьев и оврагами. К ним приурочены леса с участием широколиственных пород, наиболее широко распространенные в северной части заказника. Плато спускается к литориновой террасе, на поверхности сложенной мореной. Растительность террасы образована заболоченными еловыми, мелколиственными и черноольховыми лесами. Частично терраса перекрыта песчаными отложениями – дюнами и береговыми валами, покрытыми сосновыми лесами. Преобладают леса кустарничково-зеленомошной группы, на дюнах встречаются бруснично-, луговиково- и лишайниково-зеленомошные сосняки с участием южноборовых видов. Самая обширная гряда древних дюн расположена в юго-западной части заказника вдоль берега

Нарвского залива. К востоку от нее располагается болото Кадер. Суходольные луга встречаются вблизи населенных пунктов. Вдоль побережий распространены приморские луга [Исаченко, 2001; Глазкова и др., 2017].

Первые исследования растительности Кургальского полуострова относятся к началу XX в. Здесь работали Л. Г. Раменский и В. П. Савич, В. А. Дубянский, А. Г. Борисова [1927], И. Д. Богдановская-Гиенэф и И. Х. Блюменталь, М. Ф. Солоницына [1931]. В дальнейшем изучение растительности этой территории возобновилось лишь в начале 1990-х годов в рамках комплексных исследований, проводившихся Кургальской экспедицией Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей [Бубырева и др., 1993]. Краткая характеристика растительности дана в монографии «Флора Кургальского полуострова» [Глазкова, Бубырева, 1997]. Болотную растительность заказника исследовали Н. М. Калибернова, В. А. Смагин и О. В. Галанина [Смагин, Галанина, 2003], луговую – К. В. Щукина. В апреле 2007 г. группа специалистов (Д. Е. Гимельбрант, Г. Ю. Конечная, А. Ю. Доронина, А. Д. Потемкин, Л. Е. Курбатова и др.) под руководством L. Andersson провела комплексное изучение биологически ценных лесов в окрестностях д. Липово (в районе мыса Луто) и д. Конново, к северу от д. Тисколово и к северу от урочища Кайболово (Кайболовский овраг) [Выявление..., 2009]. В октябре 2007 г. Н. С. Ликсаковой, Н. М. Алексеевой и L. Andersson проводились геоботанические исследования сосновых лесов в юго-западной части заказника. В августе и сентябре 2012 г. растительность южной части заказника и островов, входящих в его состав, изучал В. Н. Храмцов. В 2015–2018 гг. авторы посещали отдельные участки заказника с целью выявления и характеристики редких и уязвимых сообществ.

Материалы и методы

Показателем ценности биотопов является присутствие редких и уникальных геоморфологических структур, редких растительных сообществ, редких и охраняемых видов сосудистых растений, мохообразных и лишайников, биологически ценных лесов.

Исследования осуществлялись маршрутным методом с флористическими и краткими геоботаническими описаниями. Типология растительных сообществ дана на основе эколого-фитоценологического подхода.

Выявление ценных в природоохранном отношении биотопов осуществлялось методом

экспертной оценки. Прежде всего анализировалась ценность растительных сообществ. Несмотря на то что анализу критериев выделения ценных в природоохранном отношении растительных сообществ посвящен ряд работ, в том числе российских авторов [например, Журавлева, 1999; Выявление..., 2009; Королева, 2009; Сорокина, 2010; Сорокина и др., 2013а, б; Мартыненко и др., 2015; Сукристик и др., 2016; Ликсакова, Сорокина, 2017; Sukristik, Sumina, 2017; Ликсакова, Глазкова, 2018], единой концепции, к сожалению, до сих пор нет. Многообразие предлагаемых критериев можно свести к следующим основным группам: флористические (наличие редких, эндемичных, реликтовых и охраняемых видов), географические (связанные с особенностями распространения сообществ – размерами ареала и частотой встречаемости сообществ в его пределах, их нахождением на границе ареала), геоботанические (естественность, типичность, редкость, реликтовость синтаксона, положение в сукцессионном ряду, видовое богатство), экотопические (приуроченность к специфическим субстратам, требовательность к микроклиматическим и особым гидрологическим условиям), а также критерии уязвимости или степени угрозы (сокращение площади, восстанавливаемость, обеспеченность охраной, опасность исчезновения).

При выявлении ценных лесных биотопов использовалась регионально ориентированная методика «Выявление и обследование биологически ценных лесов на Северо-Западе европейской части России» [2009], в которой акцент сделан на те элементы биоразнообразия, которые оказываются под угрозой в связи с хозяйственным использованием. Выделяются два типа биологически ценных лесов.

К первому типу относятся леса, обладающие характеристиками, невозпроизводимыми в используемых для лесозаготовок лесах [Выявление..., 2009; Сорокина, 2010; Сорокина и др., 2012, 2013а, б], такими как наличие специализированных видов, наличие биологически старых деревьев (для данного региона – сосна и дуб от 160 лет, ель, липа и вяз от 140, осина, береза и черная ольха от 100 лет) и крупномерной мертвой древесины (старовозрастные и девственные леса). Кроме того, сюда относятся леса, длительное время находящиеся под воздействием естественных и близких к естественным разрушающих процессов и не использовавшиеся для лесозаготовок в течение по крайней мере последних 100 лет. Второй тип биологически ценных лесов представлен зрелыми лесами, относящимися к редким в ре-

гионе типам или произрастающими на редких местообитаниях (таких как родники, каньоны, выходы известняков и др.).

При выявлении биологически ценных лесов особое внимание уделяется специализированным и индикаторным видам сосудистых растений, мохообразных, грибов и лишайников. Их наличие является одним из критериев выделения биологически ценных лесов. Согласно используемой методике, в качестве специализированных видов биологически ценных лесов рассматриваются стенотопные виды, зависящие от специфических условий лесного местообитания и неспособные выжить в долгосрочной перспективе в используемых для лесозаготовки лесах. К индикаторным относятся виды, имеющие довольно высокие требования к условиям лесного местообитания, однако не такие высокие, как у специализированных видов. Их численность будет сокращаться в используемых для лесозаготовок лесах, но не так катастрофично, а их существованию в долгосрочной перспективе, скорее всего, ничего не угрожает. Специализированные и индикаторные виды приведены нами согласно списку, указанному в методике выявления и обследования биологически ценных лесов [Выявление..., 2009]. Кроме специализированных и индикаторных видов в методике используются ключевые элементы, делающие лес пригодным для существования этих видов. Выделяются биологические (старые или мертвые деревья и крупномерный валеж) и ландшафтные ключевые элементы.

Биологически ценные леса обладают высоким уровнем разнообразия разных групп организмов, существование которых находится под угрозой в связи с лесохозяйственной деятельностью. Площади лесов, не затронутых или незначительно затронутых хозяйственным воздействием, стремительно сокращаются, восстановление всех элементов их динамики и связанных с ними видов занимает не одно столетие, а при отсутствии рефугиумов практически невозможно.

Краткая характеристика ценного биотопа заказника содержит его название, местоположение, местообитание, геоботаническую характеристику или список встреченных видов по алфавиту (при отсутствии геоботанических описаний), редкие и охраняемые виды, признаки биологически ценных лесов, принадлежность к перечням объектов Бернской конвенции. Внутри крупных подразделений ботанические объекты расположены в порядке убывания от наиболее ценных к менее ценным. Для характеристики использованы как новые данные

авторов, так и ранее опубликованные сведения [Глазкова, Бубырева, 1997; Исаченко, 2001; Смагин, Галанина, 2003; Выявление..., 2009; Glazkova, 2013; Глазкова, Доронина, 2013; Glazkova, Doronina, 2013 и др.]. Цифровые обозначения типов местообитаний европейского значения даны в соответствии с классификацией EUNIS [2018].

Перечень наиболее ценных лесных, болотных и луговых биотопов заказника

1. Леса

1. Широколиственные и елово-широколиственные леса на абразионных уступах Курголовского плато и в долинах ручьев

Встречаются в северной части заказника [Глазкова, Бубырева, 1997], между пос. Курголово и горой Городок (к северу от д. Конново), а также в так называемом Кайболовском «каньоне» (Кайболовском овраге).

Формируются на склонах абразионных уступов Курголовского плато (крутизной до 10°, высотой до 25 м), сложенных мореной, и в долинах ручьев, прорезающих наиболее приподнятые части плато, в том числе в Кайболовском «каньоне» (Кайболовском овраге). Длина «каньона» составляет около 1,5 км, глубина 10–16 м, максимальная ширина 100 м, крутизна склонов достигает 25° [Исаченко, 2001]. Крутые абразионные уступы являются редкими в Ленинградской области, и Кайболовский «каньон», безусловно, один из самых впечатляющих ландшафтов заказника.

Древостой здесь сложен липой, вязом шершавым, кленом, елью, местами с участием дуба, в подлеске участвует лещина. В травяно-кустарничковом ярусе из неморальных и гемибореальных видов обильны *Actaea spicata* L.¹, *Campanula latifolia* L., *C. trachelium* L., *Carex sylvatica* Huds., *Dentaria bulbifera* L., *Galium odoratum* (L.) Scop., *Hepatica nobilis* Mill., *Lathyrus vernus* (L.) Bernh., *Lonicera xylosteum* L., *Mercurialis perennis* L., *Poa nemoralis* L., *Pulmonaria obscura* Dumort., *Sanicula europaea* L., *Stellaria nemorum* L., *Vicia sylvatica* L., *Viola mirabilis* L., *V. riviniana* Reichb.

¹ Названия видов сосудистых растений в большинстве случаев соответствуют сводке Н. Н. Цвелева [2000] с учетом современных обработок для ряда таксонов; лишайников – постоянно актуализируемому списку лишайников и родственных им грибов Фенноскандии [Nordin et al., 2011]. Названия видов мохообразных приводятся по: [Ignatov et al., 2006; Потемкин, Софронова, 2009; Caparros et al., 2016].

В составе этих сообществ отмечен целый ряд видов, занесенных в Красную книгу Ленинградской области [2018]: **сосудистых растений** – *Allium ursinum* L., *Corydalis intermedia* (L.) Mérat, *Dentaria bulbifera*, *Festuca altissima* All., *Lathraea squamaria* L., *Sanicula europaea*; **мохообразных** – *Mnium hornum* Hedw., *Ulota intermedia* Schimp.; **лишайников** – *Acrocordia gemmata* (Ach.) A. Massal., *Arthonia cinereopruinosa* Schaer. и *A. spadicea* Leight., а также *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm., занесенный в Красную книгу Российской Федерации. Очень высокая природоохранная ценность широколиственных лесов и лесов со значительным участием широколиственных пород определяется редкостью этих сообществ на северо-западе России, где они находятся на северной границе распространения и встречаются лишь небольшими участками в неплакорных местообитаниях. Кроме того, они считаются реликтами более благоприятных по климатическим условиям времен – атлантического и суббореального периодов голоцена, когда широколиственные леса были широко распространены на Северо-Западе [Василевич, Бибилова, 2002].

Большая часть этих лесов может быть отнесена не только к редким сообществам, но и к старовозрастным лесам, т. е. к обоим типам биологически ценных лесов [Выявление..., 2009]. В них отмечены такие ключевые элементы, как биологически старые широколиственные деревья (липа, вяз шершавый, клен, дуб), дуплистые деревья и валежные крупномерные стволы (липа, вяз шершавый, клен, ель) на различных стадиях разложения. Здесь произрастает большое число специализированных и индикаторных видов биологически ценных лесов: из **сосудистых растений** – *Allium ursinum*, *Campanula latifolia*, *Cardamine amara* L., *Chrysosplenium alternifolium* L., *Cinna latifolia* (Trev.) Griseb., *Corydalis intermedia*, *C. solida* (L.) Clairv., *Daphne mezereum* L., *Dentaria bulbifera*, *Dryopteris expansa* (C. Presl) Fras.-Jenk. et Jermy, *Festuca altissima*, *Galium odoratum*, *Hepatica nobilis*, *Lathraea squamaria*, *Lonicera xylosteum*, *Matteuccia struthiopteris* (L.) Tod., *Neottia nidus-avis* (L.) Rich., *Ribes spicatum* Robson, *Sanicula europaea*, *Tilia cordata* Mill., *Viburnum opulus* L., **мохообразных** – *Anomodon longifolius* (Schleich. ex Brid.) Hartm., *A. viticulosus* (Hedw.) Hook. et Taylor, *Eurhynchium angustirete* (Broth.) T. J. Kop., *Herzogiella seligeri* (Brid.) Z. Iwats., *Homalia trichomanoides* (Hedw.) Bruch, Schimp. et W. Gümbel, *Homalothecium sericeum* (Hedw.) Bruch, Schimp. et W. Gümbel, *Isothecium alopecuroides* (Lam. ex Dubois) Isov., *Metzgeria furcata* (L.) Dumort., *Mnium hornum*, *M. stellare* Hedw.,

Neckera pennata Hedw., *Plagiochila asplenioides* (L. emend. Taylor) Dumort., *Plagiomnium undulatum* (Hedw.) T. J. Kop., *Platygyrium repens* (Brid.) Bruch, Schimp. et W. Gümbel, **лишайников** – *Acrocordia cavata* (Ach.) R. C. Harris, *A. gemmata*, *Arthonia spadicea*, *Bacidia fraxinea* Lönnr., *B. polychroa* (Th. Fr.) Körb., *B. rubella* (Hoffm.) A. Massal., *Chaenotheca chlorella* (Ach.) Müll. Arg., *C. hispidula* (Ach.) Zahlbr., *C. phaeocephala* (Turner) Th. Fr., *C. stemonea* (Ach.) Müll. Arg., *Chaenothecopsis pusiola* (Ach.) Vain., *Cliostomum leprosum* (Räsänen) Holien et Tønsberg, *Melanelixia subargentifera* (Nyl.) O. Blanco et al., *Pertusaria coccodes* (Ach.) Nyl., *P. flavida* (DC.) J. R. Laundon, *P. pertusa* (Weigel) Tuck., *Phlyctis agelaea* (Ach.) Flot., *Ramalina baltica* Lettau.

По всей видимости, на крутых склонах плато и оврагов, наиболее защищенных от выхолаживания и обогащенных за счет постоянного подтока минерализованных грунтовых вод, складываются особые микроклиматические и эдафические условия, благоприятные для произрастания широколиственных пород и большого числа неморальных травянистых растений и кустарников, в том числе редких термофильных видов, находящихся в Ленинградской области близ северо-восточной и северной границ ареала. Широколиственные и елово-широколиственные леса на абразионных уступах и в долинах ручьев по классификации EUNIS [2018] относятся к типу G1.A4. Смешанные лощинные и склоновые леса. Этот тип входит в перечень находящихся под угрозой и нуждающихся в специальных природоохранных мерах местообитаний согласно Резолюции 4 Бернской конвенции [Interpretation..., 2015].

2. Еловые леса

2.1. Неморальнотравные и сложные ельники по эрозионным долинам.

В заказнике произрастают только на западном склоне Курголовского плато севернее маяка Кайболово и в Кайболовском овраге.

В ельниках неморальнотравных в сложении древостоя принимают участие также осина и ольха черная (особенно на днищах долин вдоль ручьев), в подлеске встречается *Corylus avellana* L., в травяно-кустарничковом ярусе обильны: *Adoxa moschatellina* L., *Anemonoides nemorosa* (L.) Holub, *Campanula latifolia*, *Ficaria verna* Huds., *Milium effusum* L., *Oxalis acetosella* L., *Stellaria nemorum*, *Viola riviniana*, местами – *Sanicula europaea*. В приручьевом ельнике сложном в Кайболовском овраге древостой старовозрастный с примесью ольхи черной, старых осин, липы, клена, вяза шершавого с присутствием в подлеске лещины. В травя-

но-кустарничковом ярусе представлен довольно богатый для Ленинградской области набор неморальных и гемибореальных видов: *Actaea spicata*, *Adoxa moschatellina*, *Aegopodium podagraria* L., *Anemonoides nemorosa*, *Convallaria majalis* L., *Dentaria bulbifera*, *Dryopteris expansa*, *Festuca gigantea* (L.) Vill., *Galium odoratum*, *Hepatica nobilis*, *Lathyrus vernus*, *Lonicera xylosteum*, *Mercurialis perennis*, *Mycelis muralis* (L.) Dumort., *Paris quadrifolia* L., *Poa nemoralis*, *Pulmonaria obscura*, *Ranunculus cassubicus* L. s.l., *Sanicula europaea*, *Stachys sylvatica* L., *Stellaria holostea* L., *S. nemorum*, *Viola riviniana*, по ручью – *Allium ursinum*, *Cardamine amara*, *C. impatiens* L., *Chrysosplenium alternifolium*, *Impatiens noli-tangere* L., *Matteuccia struthiopteris*. На камнях в лесу встречается *Geranium robertianum* L. Ельники неморальнотравные и ельники сложные нигде на северо-западе европейской части России не образуют больших массивов. Они приурочены к наиболее плодородным почвам, часто связанным с карбонатными породами [Василевич, 2004]. Состав неморальных видов в них, как правило, обеднен по сравнению с более южными сообществами этих типов. На Кургальском полуострове они находятся на северной границе ареала и отнесены нами к ценным.

С неморальнотравными и сложными ельниками связан целый ряд охраняемых в Ленинградской области видов сосудистых растений (*Corydalis intermedia*, *Dentaria bulbifera*, *Lathraea squamaria*, *Sanicula europaea*), мохообразных (*Mnium hornum*, *Thuidium tamariscinum* (Hedw.) Bruch, Schimp. et W. Gümbel, *Ulota intermedia*) и лишайников (*Parmeliella triptophylla* (Ach.) Müll. Arg.), в том числе занесенного в Красную книгу Российской Федерации лишайника *Lobaria pulmonaria*.

Здесь отмечены ключевые элементы ландшафта (овраг, ручей, валуны) и биологические ключевые элементы (старые и сухостойные деревья, естественные пни и валежные стволы различного диаметра, находящиеся на различных стадиях разложения). Присутствует большое число индикаторных и специализированных видов, среди которых, помимо отмеченных выше видов широколиственных и елово-широколиственных лесов, найден также ряд специализированных и индикаторных видов биологически ценных ельников и приручьевых лесов: *Cardamine amara*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Mnium hornum*, *Chaenotheca stemonea*, а также видов, связанных со старыми осинами, – *Ulota intermedia*, *Chaenotheca brachypoda* (Ach.) Tibell, *Nephroma parile* (Ach.) Ach., *Parmeliella triptophylla*.

2.2. Старовозрастные и спелые малонарушенные еловые леса сфагновые, чернично-сфагновые, чернично-зеленомошные и папоротниковые.

Распространены в районе оз. Белое, болота Большое, севернее д. Конново, между деревнями Конново и Гакково, а также в южной части заказника на старых береговых валах и в междюнных понижениях вдоль побережья Нарвского залива.

Ельники сфагновые и чернично-сфагновые преобладают в понижениях, а на более высоких участках распространены ельники чернично-зеленомошные и папоротниковые. Для сфагновых ельников характерна примесь березы в древостое, травяно-кустарничковый ярус сложен *Calamagrostis canescens* (Web.) Roth, *Chrysosplenium alternifolium*, *Impatiens noli-tangere*, *Viola palustris* L., на валежных стволах отмечен *Geranium robertianum*. В подросте чернично-зеленомошных ельников иногда встречается ольха черная, в подлеске местами присутствует липа, в травяно-кустарничковом ярусе кроме черники отмечены *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth, *Dryopteris expansa*, *Equisetum sylvaticum* L., *Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newm., *Linnaea borealis* L., *Milium effusum*, *Oxalis acetosella*, *Paris quadrifolia*, *Vaccinium vitis-idaea* L. и др.

В этих еловых лесах обнаружены редкие и охраняемые в Ленинградской области виды мохообразных – *Mnium hornum* и *Thuidium tamariscinum*.

Разнообразие видов сосудистых растений в таких ельниках относительно невелико, тем не менее они отличаются очень высоким уровнем разнообразия лишайников, мохообразных и грибов, существование которых неразрывно связано с поздними стадиями сукцессий темнохвойных лесов и условиями, формирующимися в данных сообществах. В ельниках чернично-сфагновых южнее д. Гакково отмечены индикаторные виды биологически ценных лесов – *Carex loliacea* L. и *Listera cordata* (L.) R. Br., а в ельнике папоротниковом севернее д. Конново обнаружены такие индикаторные виды, как *Daphne mezereum* и *Galium odoratum*.

2.3. Старовозрастные еловые и осиново-еловые травяно-кисличные, кислично-зеленомошные и папоротниковые леса в междюнных понижениях.

Расположены в южной части заказника вдоль побережья Нарвского залива. В ельниках кислично-зеленомошных со старыми осинами в подлеске отмечен *Ribes alpinum* L., а в травяно-кустарничковом ярусе к кислице примешиваются *Dryopteris expansa*, *Gymnocarpium*

dryopteris, *Maianthemum bifolium*, *Vaccinium myrtillus*, *Linnaea borealis*, *Viola riviniana*. В травяном ярусе папоротниковых ельников доминируют *Athyrium filix-femina* (L.) Roth, *Dryopteris expansa*, встречаются *Chrysosplenium alternifolium*, *Circaea alpina* L., *Oxalis acetosella*. Из охраняемых видов здесь произрастают занесенные в Красную книгу Российской Федерации мох *Aulacomnium androgynum* (Hedw.) Schwägr. и лишайник *Lobaria pulmonaria*, а также занесенный в Красную книгу Ленинградской области мох *Mnium hornum*.

Для таких ельников характерна «оконная» динамика, свойственная старовозрастным лесам, – при выпадении старых деревьев в пологе древостоя образуются окна, постепенно заполняющиеся подростом. Присутствует крупномерный валеж разной степени разложения. Здесь найдены специализированные и индикаторные виды сосудистых растений (*Chrysosplenium alternifolium*, *Dryopteris expansa*, *Geranium robertianum*, *Neottia nidus-avis*) и мохообразных (*Calypogeia suecica* (Arnell et J. Perss.) Müll. Frib, *Cephalozia curvifolia* (Dicks.) Dumort., *Crossocalyx hellerianus* (Nees ex Lindenb.) Meyl., *Eurhynchium angustirete*, *Herzogiella seligeri*, *Homalia trichomanoides*, *Neckera pennata*, *Plagiochila asplenioides*, *Riccardia latifrons* (Lindb.) Lindb.).

Старовозрастные еловые леса с участием сосны найдены также на западном побережье полуострова между деревнями Тисколово и Гакково. В них обнаружено самое старое поколение ели в пределах заказника – в возрасте 240 лет, а также поколение сосны до 170 лет. Эти коренные ненарушенные или слабонарушенные леса также соответствуют критериям биологически ценных [Выявление..., 2009].

3. Дюнные сосновые леса

Дюнные сосновые боры наиболее широко распространены в юго-западной части заказника – к юго-западу от д. Кирьямо на Гунгербургской гряде и на параллельной ей гряде, тянущейся вдоль Нарвского залива до устья р. Нарова.

Гунгербургская гряда, образовавшаяся в результате перевывания части береговых валов, тянется параллельно берегу Нарвского залива более чем на 16 км, в наиболее широких местах достигая 1 км. Эта гряда представляет собой ценный геолого-геоморфологический памятник послеледниковой эпохи [Исаченко, 2001]. Максимальная абсолютная высота гряды около 32 м, относительная высота до 15 м. Ширина гряды варьирует в пределах 100–800 м, укло-

ны достигают 15°. Параллельно почти на 8 км вдоль берега Нарвского залива протягивается еще одна гряда, ширина которой не превышает 500 м [Исаченко, 2001].

На современных и реликтовых дюнах и песчаных береговых валах располагаются разновозрастные зеленомошные, кустарничково-зеленомошные, лишайниковые, вересковые, а также сухотравные и сухотравно-зеленомошные сосняки с участием южноборовых видов сосудистых растений, образуя мозаику из участков с доминированием разных видов. В их подлеске встречаются *Juniperus communis* L., *Ribes alpinum* и *Daphne mezereum*, а вблизи д. Саркюля, между оз. Вайкне и д. Коростель и у берега Нарвского залива западнее оз. Вайкне изредка произрастает натурализовавшийся вид *Cotoneaster lucidus* Schlecht. У устья р. Нарова в дюнных сосняках отмечены также *Quercus robur* L. и *Lonicera xylosteum*. В травяно-кустарничковом ярусе обильны *Vaccinium vitis-idaea*, *Calluna vulgaris* (L.) Hull, на небольших участках изредка доминирует *Thymus serpyllum* L. Местами этот ярус разрежен и в почвенном покрове преобладают лишайники *Cetraria islandica* (L.) Ach., *Cladonia arbuscula* (Wallr.) Flot. s.l., *C. crispata* (Ach.) Flot. var. *crispata*, *C. gracilis* (L.) Willd. subsp. *gracilis*, *C. rangiferina* (L.) F. H. Wigg., *C. uncialis* (L.) F. H. Wigg. subsp. *uncialis*, отмечены также *Cetraria aculeata* (Schreb.) Fr., *Cladonia stellaris* (Opiz) Pouzar et Vězda, *Stereocaulon condensatum* Hoffm. и др. Встречаются *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng., *Avenella flexuosa* (L.) Drejer, *Carex ericetorum* Poll., *Chimaphila umbellata* (L.) W. Barton, *Dianthus arenarius* L., *Diphasiastrum complanatum* (L.) Holub, *Epipactis atrorubens* (Hoffm. ex Bernh.) Bess., *Festuca ovina* L., *Hieracium umbellatum* L., *Hypopitys monotropa* Crantz, *Jasione montana* L., *Moneses uniflora* (L.) A. Gray, *Orthilia secunda* (L.) House, *Pilosella officinarum* F. Schultz et Sch. Bip., *Platanthera bifolia* (L.) Rich., *Poa angustifolia* L., *Pyrola chlorantha* Sw., *Silene nutans* L., *Steris viscaria* (L.) Rafin. и др.

Внимания заслуживают специфические по видовому составу сосняки хвощово-зеленомошные, расположенные на песчаных береговых валах вдоль побережья Нарвского залива. В подлеске отмечены *Ribes alpinum* и *Daphne mezereum*. В травяно-кустарничковом ярусе доминирует *Equisetum hyemale* L., широко представлены виды семейства *Pyrolaceae* – *Chimaphila umbellata*, *Orthilia secunda*, *Pyrola rotundifolia* L., *P. minor* L., *P. chlorantha*, *P. media* Sw., *Moneses uniflora*, отмечены также *Vaccinium myrtillus* L., *V. vitis-idaea*, *Trommsdorffia maculata* (L.) Bernh., *Hypopitys monotropa*, *Pseudo-*

lysimum spicatum (L.) Opiz, *Hieracium umbellatum*, *Silene nutans*, *Polygala amarella* Crantz, *Avenella flexuosa*, *Viola rupestris*, *Platanthera bifolia*, *Cardaminopsis arenosa* (L.) Hayek и другие. В моховом покрове доминирует *Hylocomium splendens* (Hedw.) Bruch et al.

В междюнных и межваловых понижениях располагаются кустарничково-сфагновые сосняки, травяно-кустарничковый ярус которых образован *Chamaedaphne calyculata* (L.) Moench, *Eriophorum vaginatum* L., *Ledum palustre* L., *Dactylorhiza maculata* (L.) Soó, *Vaccinium uliginosum* L., *Calluna vulgaris*, *Empetrum nigrum* L., *Carex globularis* L. и другими видами.

В состав дюнных сосняков входят многие редкие и охраняемые виды растений: *Cypripedium calceolus* L., *Dianthus arenarius* L., *Pulsatilla patens* (L.) Mill., *P. pratensis* (L.) Mill., *Silene tatarica* (L.) Pers., а также *Anthyllis baltica* Juz. ex Kloczkova, *Carlina fennica* (Meusel et Kästner) Tzvel., *Epipactis atrorubens* (Hoffm. ex Bernh.) Bess., *Koeleria grandis* Bess. ex Gorski. Здесь наблюдается огромное разнообразие и обилие видов орхидных (кроме приведенных выше охраняемых видов встречаются *Epipactis hel-leborine* (L.) Crantz, *Listera ovata* (L.) R. Br., *Platanthera bifolia*, *Goodyera repens* (L.) R. Br.). В Ленинградской области такие виды, как *Cypripedium calceolus* и *Epipactis atrorubens*, а также большое количество орхидных приурочены главным образом к районам с карбонатными почвами. В Кургальском заказнике их присутствие, а также значительное богатство и оригинальность приморских сообществ на дюнных грядах по побережью Нарвского залива, возможно, связано с некоторым обогащением прибрежных песков кальцием, поступающим с наносами р. Наровы, протекающей в среднем течении через сложенное известняками Ордовикское плато [Глазкова, Доронина, 2013]. На почве в дюнном сосняке лишайниковом к юго-западу от д. Ханике выявлены очень редкие в Ленинградской области виды мхов *Dicranum leioneuron* Kindb. и *D. brevifolium* (Lindb.) Lindb. Для вида *D. leioneuron* Кургальский заказник является единственным местонахождением в Ленинградской области [Ellis et al., 2017].

По окраинам дюнных сосняков вдоль побережья Нарвского залива полосой тянутся заросли, по-видимому, посаженного в прошлом для закрепления дюн и натурализовавшегося вида *Salix acutifolia* Willd., не встречающегося в таком количестве в других районах Ленинградской области.

Высокая биологическая ценность дюнных сосняков определяется наличием старовозрастных участков леса. Они перемежаются

с более молодыми, что отражает историю формирования леса (многочисленные пожары в прошлом, послепожарное возобновление сосны, закрепление прибрежных дюн и др.) и характерно для сосняков, не подвергавшихся сплошным рубкам. Здесь присутствуют ключевые элементы ландшафта – это прибрежные морские террасы, береговые валы и дюны, а также биологические ключевые элементы – многочисленные старые деревья (возраст сосен старшего поколения превышает 260 лет), сухостойные стволы и пни естественного происхождения, валежные крупномерные (> 25 см в диаметре) стволы на всех стадиях разложения. Сухая, хорошо прогреваемая солнцем мертвая древесина важна для поселяющихся на ее поверхности или внутри насекомых, грибов и лишайников. Отмечены гигантские экземпляры *Juniperus communis*: диаметр ствола наиболее крупного встреченного экземпляра составляет более 13 см. Присутствуют индикаторные и специализированные виды сосудистых растений – *Chimaphila umbellata* (индикатор мест, давно занятых сосновым лесом и не подвергавшихся рубкам), *Pulsatilla pratensis*, *P. patens*, *Epipactis atrorubens*, *Cypripedium calceolus*, *Lonicera xylosteum*. Зрелые ксерофитные сосняки лишь изредка встречаются на Северо-Западе (в Лужском районе, близ Псковского озера и на приморских дюнах вдоль Нарвского залива) и везде являются биологически ценными [Выявление..., 2009]. Дюнные сосняки не имеют аналогов на российском побережье Балтийского моря. Они представляют большую ценность с эстетической точки зрения. Кроме того, молодые сосняки (особенно с доминированием *Equisetum hyemale*) и значительные по протяженности заросли *Salix acutifolia* являются хорошей кормовой базой для лося.

Дюнные сосняки по классификации EUNIS [2018] относятся к типам В1.7. Прибрежные дюнные леса и В1.8. Влажные и сырые междюнные понижения. Эти типы входят в перечень Бернской конвенции [Interpretation..., 2015]. В них встречены виды европейского значения – *Cypripedium calceolus* и *Pulsatilla patens*.

4. Смешанные леса

4.1. Мелколиственно-еловые с сосной и ольхой черной леса в понижениях между береговыми валами вдоль Нарвского залива.

Полоса смешанных лесов из ели и ольхи черной с участием березы, осины, сосны, сформировавшихся в понижениях между древними береговыми валами, тянется вдоль

побережья Нарвского залива. Эти леса характеризуются богатым видовым составом травяно-кустарничкового яруса. Древостой состоит из ели и ольхи черной с участием березы, осины, сосны. На вершинах валов большее участие в сложении древостоя принимает сосна, также участвуют ель, береза, осина. Преобладают мелколиственно-еловые и сосново-еловые зеленомошные, чернично-зеленомошные и мелкотравно-кисличные леса. На более богатых участках встречаются елово-сосновые с березой и березово-сосновые с елью вейниково-черничные и вейниково-кисличные леса, местами с участием неморальных видов. В подлеске отмечены *Ribes alpinum*, *R. spicatum*, *Viburnum opulus*. Травяно-кустарничковый ярус сложен *Calamagrostis arundinacea*, *Oxalis acetosella*, *Vaccinium myrtillus*, встречаются *Actaea spicata*, *Athyrium filix-femina*, *Convallaria majalis*, *Dryopteris carthusiana* (Vill.) Н. Р. Fuchs, *Equisetum sylvaticum*, *Hepatica nobilis*, *Galeobdolon luteum* Huds., *Lathyrus vernus*, *Mercurialis perennis*, *Mycelis muralis*, *Paris quadrifolia*, *Polygonatum multiflorum* (L.) All., *Ranunculus fallax* (Wimm. et Grab.) Schur s.l., *Rubus saxatilis* L., *Solidago virgaurea* L., *Viola riviniana*, *Neottia nidus-avis*. В нижних частях склонов береговых валов в смешанных древостоях заметную роль играет ольха черная. Здесь произрастают елово-черноольховые и черноольхово-березовые леса, местами с осинкой, папоротниковые и гигрофитнотравяные. В подлеске – *Ribes nigrum* L., *Viburnum opulus*, в травяно-кустарничковом ярусе обильны *Athyrium filix-femina*, *Thelypteris palustris* Schott., встречаются *Dryopteris expansa*, *Phegopteris connectilis* (Michx.) Watt, *Calamagrostis canescens*, *Circaea alpina*, *Cirsium palustre* (L.) Scop., *Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soó, *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim., *Scutellaria galericulata* L., *Stellaria nemorum*, на поваленных стволах деревьев обильны *Geranium robertianum*, по заболоченным понижениям – *Calla palustris* L., *Carex pseudocyperus* L., *Chrysosplenium alternifolium*, *Comarum palustre* L., *Menyanthes trifoliata* L., *Ranunculus flammula* L., *Peucedanum palustre* (L.) Moench, *Viola epipsila* Ledeb., *V. palustris* L., из мхов в понижениях обильны *Calliergon cordifolium* (Hedw.) Kindb. и *Sphagnum squarrosum* Crome, реже *S. riparium* Ångstr., а на обводненных пониженных участках в березово-еловом лесу и в ручьях с запрудами бобров в массе встречается *Hottonia palustris* L. Между береговыми валами распространены низинные осоковые (с преобладанием *Carex vesicaria* L.) и хвощово-осоковые (с *Equisetum fluviatile* L.) болота. На них отмечены *Calamagrostis canescens*, *Calla palustris*, *Caltha palustris* L., *Carex aquatilis* Wahl.,

C. canescens L., *C. pseudocyperus*, *C. riparia* Curt., *Cicuta virosa* L., *Comarum palustre*, *Filipendula denudata* (J. et C. Presl) Fritsch, *F. ulmaria*, *Galium palustre* L., *Glyceria fluitans* (L.) R. Br., *Iris pseudacorus* L., *Lycopus europaeus* L., *Lysimachia vulgaris* L., *Lythrum salicaria* L., *Menyanthes trifoliata*, *Naumburgia thyrsoiflora* (L.) Reichb., *Oenanthe aquatica* (L.) Poir., *Ranunculus repens* L., *Solanum dulcamara* L., *Thelypteris palustris*, *Peucedanum palustre*, *Typha latifolia* L., *Veronica becabunga* L., *Viola epipsila*, *V. palustris*, по окраинам встречается *Salix cinerea* L.

Со смешанными лесами в понижениях вдоль Нарвского залива связаны охраняемые в Ленинградской области виды **сосудистых растений** – *Hottonia palustris*, **мохообразных** – *Ulotha intermedia*, *Mnium hornum*, *Odontoschisma denudatum* (Mart.) Dumort. и *Scapania apiculata* Spruce, **лишайников** – *Arthonia spadicea*, *Felipes leucopellaeus* (Ach.) Frisch et G. Thor, *Lecanactis abietina* (Ach.) Körb., а также занесенные в Красную книгу Российской Федерации лишайник *Lobaria pulmonaria* и мох *Aulacomnium androgynum*.

Значительную биологическую ценность данным лесам придает разнообразие местообитаний, связанных с особенностями рельефа (расположение на старых береговых валах обуславливает чередование возвышенностей и понижений, переувлажненных и сухих участков), наличием биологически старых деревьев, сухостойных стволов и крупномерного (> 25 см в диаметре) валежа, а также периодическим затоплением прибрежных участков леса морской водой. В этих лесах присутствует целый ряд индикаторных и специализированных видов **сосудистых растений** (*Cardamine amara*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Daphne mezereum*, *Dryopteris expansa*, *Hepatica nobilis*, *Geranium robertianum*, *Viburnum opulus*, *Neottia nidus-avis*), **мохообразных** (*Eurhynchiastrum pulchellum*, *Eurhynchium angustirete*, *Herzogiella seligeri*, *Homalia trichomanoides*, *Mnium stellare*, *Neckera pennata*, *Orthotrichum obtusifolium* Brid., *Plagiochila asplenioides*, *Platygyrium repens*, а в более сырых лесах – *Calypogeia suecica*, *Cephalozia curvifolia*, *Crossocalyx hellerianus*, *Pseudobryum cinclidioides* (Huebener) T. J. Kop., *Riccardia latifrons*, *Scapania apiculata*, *Schistostegia pennata* (Hedw.) F. Weber et D. Mohr, *Syzygiella autumnalis* (DC.) K. Feldberg, Váňa, Hentschel et Heinrichs.) и **лишайников** (*Arthonia spadicea*, *Felipes leucopellaeus*, *Lecanactis abietina*, *Lobaria pulmonaria*).

Обводненные пониженные участки с зарослями *Hottonia palustris* входят в перечень Бернской конвенции [Interpretation..., 2015].

По классификации EUNIS [2018] они относятся к типу С1.3413. Заросли турчи болотной на мелководьях.

4.2. Смешанные леса близ мыса Луто.

Расположены в северной части заказника в окрестностях мыса Луто.

Лесной массив представляет собой комплекс биотопов – сочетание еловых, сосновых и березовых лесов, в том числе заболоченных, осинового леса, черноольшаников, мелколиственных лесов с примесью липы.

Здесь произрастают охраняемые виды **мохообразных** – *Bazzania trilobata*, *Cephalozia curvifolia*, *Mnium hornum*, *Scapania apiculata*, *Ulotia intermedia*, **лишайников** – *Alectoria sarmentosa* (Ach.) Ach. subsp. *sarmentosa*, *Arthonia spadicea*, *Bacidia fraxinea*, *Cetrelia olivetorum* (Nyl.) W. L. Culb. et C. F. Culb., *Evernia divaricata* (L.) Ach., *Felipes leucopellaeus*, *Lecanactis abietina*, *Lobaria pulmonaria*, *Menegazzia terebrata* (Hoffm.) A. Massal., *Nephroma bellum* (Spreng.) Tuck., *Pertusaria coccodes*, *Thelotrema lepadinum* (Ach.) Ach., *Xanthoparmelia loxodes* (Nyl.) O. Blanco et al.

Высокая биологическая ценность лесов в окрестностях мыса Луто связана с ключевыми элементами ландшафта (побережье моря, места выклинивания грунтовых вод, ручьи, небольшие открытые болота и временные водоемы, валуны) и биологическими ключевыми элементами, такими как многочисленные биологически старые деревья (ель, сосна, осина, ольха черная, береза, пристволовые повышения на сырых участках, комлевые вывороты, мертвая древесина на различных стадиях разложения). Здесь происходят естественные процессы оконной динамики, ветровалы, затопление морской и грунтовой водой. Присутствует большое число индикаторных и специализированных видов **сосудистых растений** (*Cardamine amara*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Daphne mezereum*, *Dryopteris expansa*, *Hepatica nobilis*, *Lonicera xylosteum*, *Neottia nidus-avis*, *Ribes spicatum*, *Tilia cordata*, *Viburnum opulus*), **мохообразных** (*Calypogeia suecica*, *Cephalozia curvifolia*, *Crossocalyx hellerianus*, *Eurinchium angustirete*, *Geocalyx graveolens* (Schrad.) Nees, *Herzogiella seligeri*, *Homalia trichomanoides*, *Isoetecium alopecuroides*, *Neckera pennata*, *Orthocaulis attenuatus* (Mart.) A. Evans, *Orthotrichum obtusifolium* Brid., *Plagiochila asplenioides*, *Riccardia latifrons*, *Schistostega pennata*, *Syzygiella autumnalis*, *Thuidium tamariscinum* (Л. Е. Курбатова, личн. сообщ.), **лишайников** (*Alectoria sarmentosa* subsp. *sarmentosa*, *Arthonia spadicea*, *Bacidia fraxinea*, *B. rubella*, *Cetrelia olivetorum*, *Chaenotheca brachypoda*, *C. stemonea*, *Chaeno-*

thecopsis consociata (Nádv.) A. F. W. Schmidt, *C. nigra* Tibell, *Evernia divaricata*, *Felipes leucopellaeus*, *Lecanactis abietina*, *Lobaria pulmonaria*, *Menegazzia terebrata*, *Multiclavula mucida* (Pers.) R. H. Petersen, *Nephroma bellum*, *Pertusaria coccodes*, *Thelotrema lepadinum*.

4.3. Смешанные леса близ юго-восточного берега оз. Липовское.

Естественные бореальные хвойные и мелколиственные леса расположены здесь мозаично. В подлеске встречаются *Corylus avellana*, *Ribes alpinum*, *Viburnum opulus*. В травяно-кустарничковом ярусе отмечены некоторые неморальные и гемибореальные виды – *Actaea spicata*, *Aegopodium podagraria*, *Anemonoides nemorosa*, *Carex digitata* L., *Hepatica nobilis*, *Milium effusum*, *Paris quadrifolia*, *Ranunculus cassubicus* s.l., *Stellaria holostea*, *S. nemorum*, *Viola mirabilis*.

С данным лесным массивом связан охраняемый в Ленинградской области вид сосудистых растений *Sanicula europaea*, а также занесенный в Красную книгу Российской Федерации [2008] лишайник *Lobaria pulmonaria*¹.

Характерно присутствие биологически старых деревьев сосны и осины, крупномерного валежа, крупных валунов. Здесь встречаются специализированные и индикаторные виды биологически ценных лесов – *Lobaria pulmonaria*, *Neckera pennata*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Dryopteris expansa*, *Hepatica nobilis*, *Neottia nidus-avis*, *Sanicula europaea*, *Viburnum opulus*.

5. Приморские черноольховые леса

Наиболее ценные участки таких лесов распространены в северной части полуострова вдоль побережья между мысом Питкинен-Нос и д. Липово, между мысом Питкинен-Нос и бухтой к западу от д. Кирьямо, а также в южной части полуострова. Эти сообщества приурочены к подтопляемым грунтовыми водами и морской водой участкам побережья.

Приморские гигрофитновысокотравные черноольшаники являются коренным типом растительности. В древостое к ольхе черной местами примешивается береза. В подлеске присутствуют *Sorbus aucuparia* L., *Padus avium* Mill., *Ribes alpinum*. В травяно-кустарничковом ярусе встречаются *Adoxa moschatellina*, *Archangelica litoralis* (Fries) Agardh, *Athyrium filix-femina*, *Cardamine pratensis* L., *Chrysosplenium alternifolium*, *Deschampsia caespitosa* (L.) Beauv., *Filipendula ulmaria*, *Impatiens noli-tangere*, *Persicaria hydro-*

¹ При специальных лихенологических и бриологических исследованиях могут быть обнаружены и другие охраняемые виды, специализированные и индикаторные виды БЦЛ.

piper (L.) Spach, *Trollius europaeus* L., *Urtica dioica* L.

Здесь встречаются охраняемые в Ленинградской области виды сосудистых растений *Chamaepericlymenum suecicum* (L.) Aschers. et Graebn., *Euphorbia palustris* L., *Senecio paludosus* L., по окраинам – *Cardamine parviflora* L. и *Scutellaria hastifolia* L. (в зоне морских выбросов).

Чуть севернее маяка Кайболово на каменистом побережье Финского залива отмечен черноольшаник с разреженным низкорослым древостоем, характеризующийся довольно своеобразным флористическим составом за счет сочетания литоральных видов, лугового разнотравья и злаков, а также опушечно-лесных видов. В составе сообщества отмечен *Chamaepericlymenum suecicum*, занесенный в Красную книгу Ленинградской области [2018].

Приморские черноольшаники характеризуются присутствием целого ряда индикаторных и специализированных видов сосудистых растений (*Matteuccia struthiopteris*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Dryopteris expansa*) и мохообразных (*Mnium hornum*), позволяющим отнести их к биологически ценным лесам.

II. Болота

1. Болотный массив Кадер

Расположен между берегом Нарвского залива и р. Россонь. Болотный массив (площадь 9,8 км²) преимущественно верхового типа с обширными грядово-озерковыми комплексами. В центральной части болота Кадер мощность торфа достигает 4,5 м [Торфяные..., 1980]. Болото практически не имеет следов воздействия осушения. Окраины болота покрыты сосново-кустарничково-сфагновой растительностью. По мере продвижения к центру появляются кочки, в травяном ярусе которых доминируют *Trichophorum alpinum* (L.) Pers. и *Eriophorum angustifolium* Honck. Сфагновый покров образован здесь *Sphagnum rubellum* Wilson и *S. papillosum* Lindb. Межкочья-ковры образованы *Trichophorum alpinum* и *Sphagnum angustifolium* (С. Е. О. Jensen ex Russow) С. Е. О. Jensen. В краевой части грядово-мочажинного комплекса в травяно-кустарничковом ярусе мочажин доминируют *Trichophorum alpinum* и *Eriophorum angustifolium*, встречаются *Rhynchospora alba* (L.) Vahl, *Oxycoccus palustris* Pers., *Andromeda polifolia* L., а также отмечен охраняемый вид *Rhynchospora fusca* (L.) Ait. Ближе к центру болота мочажины покрыты *Drosera intermedia* Hayne, моховой покров образуют гипновые мхи и печеночники – *Warnstorfia exannu-*

lata (Schimp.) Loeske и *Riccardia chamedryfolia* (With.) Grolle. Особенностью гряд здесь является то, что сфагновые мхи представлены лишь в незначительном количестве (*Sphagnum fuscum* (Schimp.) H. Klinggr., *S. magellanicum* Brid., *S. angustifolium*, *S. fimbriatum* Wilson, *S. squarrosum* Crome). Моховой ярус образован в основном *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt., с участием *Aulacomnium palustre* (Hedw.) Schwägr. В травяно-кустарничковом ярусе доминирует *Chamaedaphne calyculata* (L.) Moench, что нетипично для болот запада Ленинградской области, и появляются некоторые несвойственные верховым болотам виды – *Trichophorum alpinum*, *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop., *Platanthera bifolia* [Смагин, Галанина, 2003].

В грядово-озерковом комплексе гряды покрыты сосново-кустарничковыми сообществами. Сосна имеет высоту 7–8 м. Травяно-кустарничковый ярус образуют *Chamaedaphne calyculata*, *Ledum palustre* L., *Empetrum nigrum*, а также *Vaccinium uliginosum*, *Oxycoccus palustris*, *Andromeda polifolia*, *Rubus chamaemorus* L. Моховой покров состоит из *Pleurozium schreberi* (с покрытием 75 %) при участии *Hylocomium splendens* (Hedw.) Bruch et al., сфагновые мхи не представлены. В мочажинах и по краям озер произрастают *Rhynchospora alba*, *Trichophorum alpinum*, *Carex dioica* L., *C. limosa* L., *C. rostrata* Stokes, *C. pseudocyperus*, *C. diandra* Schrank, *C. paupercula* Michx. f., местами *C. serotina* Mérat, *C. flava* L., *Drosera rotundifolia* L., *D. anglica* Huds., *Eriophorum angustifolium*, *Schoenoplectus lacustris* (L.) Palla, *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., *Typha latifolia*, *Comarum palustre*, *Thelypteris palustris*, *Eleocharis palustris* (L.) Roem. et Schult. и др., обильны *Rhynchospora fusca* и *Drosera intermedia*. Водная растительность озер представлена зарослями *Nymphaea candida* C. Presl и *N. × borealis* Camus, отмечены *Utricularia intermedia* Hayne, *U. minor* L., *Potamogeton natans* L., *Sparganium natans* L.

Значительное богатство и оригинальность растительного покрова болота Кадер отмечались многими авторами [Глазкова, Бубырева, 1997; Смагин, Галанина, 2003; Глазкова, Доронина, 2013; Глазкова и др., 2018]. Было указано, что здесь помимо типичных видов верховых болот встречаются многие виды болот с более богатым минеральным питанием (переходного и низинного типов): *Drosera intermedia*, *Rhynchospora fusca*, *Trichophorum alpinum*, *Carex rostrata*, *C. pseudocyperus*, *C. acuta* L., *C. diandra*, *Thelypteris palustris*, *Phragmites australis* и др.; отмечены также некоторые нетипичные для болотных сообществ виды (например, *Eu-*

patorium cannabinum L., *Chamaenerion angustifolium*). Вторичные болотные озера на болоте Кадер нередко заняты прибрежно-водной растительностью, что нехарактерно для олиготрофных болот.

На болоте Кадер отмечены охраняемые в Ленинградской области виды *Drosera intermedia*, *Eupatorium cannabinum* [Глазкова, Доронина, 2013; Глазкова и др., 2018], занесенный в Красную книгу Российской Федерации вид *Rhynchospora fusca*, а также редкий в области вид *Hammarbya paludosa* (L.) O. Kuntze. В статье В. А. Смагина и О. В. Галаниной [2003] при описании растительности болота в качестве вида, сплошным красным ковром покрывающего мочажины, вместо *Drosera intermedia*, по-видимому, ошибочно приводится *D. anglica*. По нашим наблюдениям [Глазкова, Доронина, 2013; Глазкова и др., 2018], на болоте Кадер гораздо чаще, чем обычные виды росянок *Drosera anglica* и *D. rotundifolia*, встречается именно *D. intermedia*. Сообщества с *Rhynchospora fusca* и *Drosera intermedia* являются редкими на Северо-Западе России и описаны лишь на нескольких болотах Ленинградской области [Боч, Смагин, 1993; Смагин, 2007].

Болото Кадер по классификации биотопов EUNIS [2018] можно отнести к типу X04. Комплексы верховых болот. Этот тип входит в перечень Бернской конвенции [Interpretation..., 2015].

III. Суходольные луга

Суходольные луга, представляющие интерес с природоохранной точки зрения, встречаются в заказнике вдоль северо-западного побережья Финского залива, в окрестностях д. Липово в восточной части заказника, в окрестностях д. Саркюля, по западному берегу оз. Вайкне и правому берегу р. Россонь на юге Кургальского полуострова, а также на о. Ремисаар. Они относятся в основном к ксеромезофитным лугам, в том числе пустошного типа.

1. Луга с доминированием *Armeria vulgaris* в деревнях Саркюля и Коростель

Встречаются на песчаных почвах в пределах д. Саркюля и к северу от нее, а также в пределах д. Коростель [Глазкова, Бубырева, 1997; Glazkova, 2013; Глазкова, Доронина, 2013; Glazkova, Doronina, 2013].

Одним из доминантов является *Armeria vulgaris* Willd. – вид, занесенный в Красную книгу Российской Федерации. В сложении сообществ принимают участие виды, относимые В. И. Василевичем [2008] к видам борových пу-

стошей, – *Jasione montana*, *Potentilla argentea* L., *Rumex acetosella* L., *Scleranthus annuus* L., *Sedum acre* L., *Trifolium arvense* L., *Veronica verna* L. Из других видов разнотравья встречаются *Achillea millefolium* L., *Allium oleraceum* L., *Artemisia campestris* L., *Centaurea jacea* L., *Dianthus deltooides* L., *Erigeron acris* L., *Galium album* Mill., *G. × pomeranicum* Retz., *G. verum* L., *Hylotelephium decumbens* (Luce) Byalt, *Leucanthemum vulgare* Lam., *Pimpinella saxifraga* L., *Plantago lanceolata* L., *Stellaria graminea* L., *Steris viscaria* (L.) Rafin., *Trommsdorffia maculata* (L.) Bernh., *Plantago media* L., *Vicia cracca* L., *V. tetrasperma* (L.) Schreb. и др., в том числе злаки *Festuca ovina* и *Helictotrichon pubescens* (Huds.) Pilg. В пределах д. Коростель из разнотравья отмечены также *Senecio jacobaea* L., *Thymus serpyllum* L. и *Filipendula vulgaris* Moench.

Луга с доминированием *Armeria vulgaris* очень редки в Ленинградской области и известны кроме Кургальского полуострова только в низовьях р. Волхов, где они также располагаются на песчаных почвах и в их сложении также принимают участие виды пустошных сообществ [Волкова, 2014]. Еще один охраняемый вид, занесенный в Красную книгу Ленинградской области, – *Filipendula vulgaris* – встречается в пределах ареала в основном на остепненных лугах и находится здесь на северной границе ареала.

2. Ксеромезофитные полидоминантные разнотравно-злаковые сообщества

Распространены на каменистых мысах в северной части Кургальского полуострова (Кургальский, Ситтури, Питкинен-Нос и мысе к юго-западу от него), на мысе Луто на побережье Лужской губы, на о. Ремисаар, в урочище Липовский аэродром к западу от д. Липово [Глазкова, Доронина, 2013].

Формируются на наиболее приподнятых участках песчаных и песчано-валунных морских побережий.

В этих сообществах одним из доминантов является *Helictotrichon pratense* (L.) Bess., встречаются и другие злаки – *Anthoxanthum odoratum* L., *Arrhenatherum elatius* (L.) J. et C. Presl, *Avenella flexuosa*, *Festuca rubra* L., *Helictotrichon pubescens*, из разнотравья произрастают *Artemisia campestris*, *Centaurea jacea*, *Fragaria vesca* L., *Galium verum*, *Hylotelephium decumbens*, *Hypericum perforatum* L., *Linaria vulgaris* L., *Rumex acetosella*, *Sedum acre*, *Silene nutans*, *Stellaria graminea*, *Vicia cracca* и др. Сообщества гетерогенны: в зависимости от условий увлажнения их состав несколько меняется. Так, на наиболее сухих участках на песчаных почвах

формируются сообщества с небольшой долей лугового разнотравья и доминированием злаков (в первую очередь *Helictotrichon pratense*) и лишайников. Их можно отнести к лугам пустошного типа. Наибольший интерес с научной и природоохранной точек зрения представляют сухие разнотравно-злаковые луга пустошного типа, формирующиеся в центральной возвышенной части о. Ремисаар [Глазкова, Дорони-на, 2013]. Из злаков особенно активен *Helictotrichon pratense*, отмечены также *Arrhenatherum elatius*, *Avenella flexuosa*, *Calamagrostis meinshausenii* (Tzvel.) Viljasoo, *Festuca ovina*, *Poa angustifolia*; из разнотравья встречаются *Arenaria serpyllifolia* L., *Artemisia campestris*, *Centaurea jacea*, *Chamaenerion angustifolium*, *Fragaria vesca*, *Galium verum*, *Hylotelephium decumbens*, *Hypericum perforatum*, *Rumex acetosella*, *Sedum acre*, *Silene nutans*, *Stellaria graminea*, *Vicia cracca* и др., местами произрастают отдельные низкорослые экземпляры можжевельника. Значительная часть травянистых видов характерна для борových пустошей, нигде на северо-западе европейской части России не занимающих больших площадей [Василевич, 2008]. Проектное покрытие лишайников в таких сообществах местами достигает 15 %, наиболее обильны виды *Cladonia arbuscula* s.l., *C. furcata* (Huds.) Schrad., *C. rangiferina*, *C. rei* Schaer. и *Peltigera rufescens* (Weiss) Humb. Сообщества, в которых в массе встречается *Helictotrichon pratense*, выступая одним из доминантов, редки в Ленинградской области и известны лишь из немногих пунктов в Кингисеппском (Кургальский полуостров, о-ва Большой Тютерс, Малый Тютерс, Мощный) [Глазкова, Бубырева, 1997; Глазкова, 2001; Глазкова, Дорони-на, 2013] и Волховском (низовья р. Волхов) [Волкова, 2014] районах. Эти сообщества более характерны для Западной Европы и изредка встречаются на юго-западе России и сопредельных стран. Они приурочены, как правило, к обогащенным карбонатами почвам [Матвеева, 1967].

Helictotrichon pratense является охраняемым в Ленинградской области видом. На о. Ремисаар также отмечен занесенный в Красную книгу Ленинградской области напочвенный лишайник *Cladonia scabriuscula* (Delise) Nyl. – океанический вид, известный на северо-западе европейской части России исключительно на островах Финского залива. Кроме того, на гранитных валунах в этом биотопе отмечен другой охраняемый в Ленинградской области лишайник – *Xanthoparmelia pulla* (Ach.) O. Blanco et al.

Вышеуказанные леса, болота, луга уязвимы к хозяйственной деятельности человека. Планирование конкретных природоохранных меро-

приятий, как справедливо отмечают ряд исследователей [Berg et al., 2014; Сукристик и др., 2016], должно осуществляться на основе оценки угрозы природным объектам. В частности, для заказника «Кургальский» факторами угрозы лесным сообществам являются все виды рубок леса и пожары. Для болот и заболоченных лесов угрозу представляют мелиорация и любые другие работы, приводящие к нарушению гидрологического режима. Для лугов существует угроза как зарастания древесно-кустарниковой растительностью, так и распахивания. Для сообществ, находящихся вблизи населенных пунктов, на берегах озер и Финского залива, угрозу представляет рекреационная нагрузка. Для всех биотопов угрозой фактором является строительство, в том числе прокладка линейных объектов.

Обязательными мерами охраны особо ценных комплексов и объектов растительного мира заказника «Кургальский» являются сохранение лесных массивов от рубок всех видов, принятие мер по предотвращению лесных пожаров, запрет строительства, проезда автотранспорта вне дорог общего пользования и ограничение рекреационной деятельности. Следует подчеркнуть, что любые нарушения целостности ценных природных комплексов заказника, в том числе строительство линейных объектов, наносит непоправимый вред популяциям редких и охраняемых видов и приводит к снижению уровня биоразнообразия этой уникальной территории.

Авторы выражают глубокую благодарность всем участникам экспедиций в заказник «Кургальский». Отдельное спасибо В. Н. Храмову и И. Н. Сафроновой за ценные комментарии к рукописи статьи, а также и Н. М. Алексеевой за консультации по типологиям местообитаний европейского значения.

Работа выполнена в рамках реализации государственного задания согласно плану НИР Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН, тема «Сосудистые растения Евразии: систематика, флора, растительные ресурсы» (№ АААА-А19-119031290052-1).

Литература

Борисова А. Г. Очерк растительности северо-западной части Кингисеппского уезда // Тр. Ленинградского об-ва изучения местного края. 1927. Т. 1. С. 29–39.

Боч М. С., Смагин В. А. Флора и растительность болот Северо-Запада России и принципы их охраны // Тр. Ботанического ин-та им. В. Л. Комарова РАН. 1993. Вып. 7. 223 с.

- Бубырева В. А., Бузун В. А., Волкович И. М., Коузов С. А., Шеповалова О. В., Шукин А. К. Отчет о работе Кургальской экспедиции Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей в полевой сезон 1992 г. // Вестн. С.-Петербург. ун-та. 1993. Сер. 3. Вып. 1, № 10. С. 111–117.
- Василевич В. И. Елово-широколиственные леса Северо-Запада Европейской России // Бот. журн. 2004. Т. 89, № 8. С. 1249–1263.
- Василевич В. И. Боровые пустоши Северо-Запада России // Бот. журн. 2008. Т. 93, № 10. С. 1556–1564.
- Василевич В. И., Бибикина Т. В. Широколиственные леса северо-запада европейской России. II. Типы липовых, кленовых, ясневых и ильмовых лесов // Бот. журн. 2002. Т. 87, № 2. С. 48–61.
- Волкова Е. А. Растительные сообщества с участием прострела обыкновенного (*Pulsatilla vulgaris* Mill.) в низовьях р. Волхов // Ботаника: история, теория, практика (к 300-летию основания Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН): Труды междунар. науч. конф. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2014. С. 58–65.
- Выявление и обследование биологически ценных лесов на Северо-Западе европейской части России. Т. 1. Методика выявления и картографирования. 238 с.; Т. 2. Пособие по определению видов, используемых при обследовании на уровне выделов. 258 с. / Отв. ред. Л. Андерссон, Н. М. Алексеева, Е. С. Кузнецова. СПб.: Победа, 2009.
- Геоботаническое районирование Нечерноземья европейской части РСФСР / Отв. ред. В. Д. Александрова, Т. К. Юрковская. Л.: Наука, 1989. 64 с.
- Глазкова Е. А. Флора островов восточной части Финского залива: состав и анализ. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2001. 348 с.
- Глазкова Е. А., Бубырева В. А. Флора Кургальского полуострова. СПб.: Изд-во СПбГУ, 1997. 164 с.
- Глазкова Е. А., Гимельбрант Д. Е., Степанчикова И. С., Доронина А. Ю., Гинзбург Э. Г., Потемкин А. Д., Дорошина Г. Я., Андреев М. П. Ценные ботанические объекты заказника «Кургальский» (Ленинградская область). 1. Редкие и охраняемые виды // Труды КарНЦ РАН. 2018. № 8. С. 37–60. doi: 10.17076/bg767
- Глазкова Е. А., Доронина А. Ю. Дополнение к флоре Кургальского полуострова и близлежащих островов Финского залива (Ленинградская область) // Бот. журн. 2013. Т. 98, № 6. С. 699–714.
- Глазкова Е. А., Исаченко Г. А., Резвый С. П., Федоров В. А. Кургальский // Особо охраняемые природные территории Ленинградской области. СПб., 2017. С. 139–143.
- Журавлева С. Е. Синтаксономическое обоснование выбора охраняемых растительных сообществ: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Уфа, 1999. 16 с.
- Исаченко Г. А. Ландшафты // Комплексное картографирование природной среды побережья Финского залива (район Лужской губы). СПб.: Изд-во СПФХА, 2001. С. 73–79.
- Королева Н. Е. Основные биотопы северо-таежных лесов и березовых криволесий Мурманской области: ландшафтное и ботаническое разнообразие, основания для охраны // Вестн. МГТУ. 2011. Т. 14, № 4. С. 819–832.
- Королева Н. Е. Растительность Мурманской области как компонент биоразнообразия // Вестн. МГТУ. 2009. Т. 12, № 1. С. 153–166.
- Красная книга Ленинградской области: Объекты растительного мира / Гл. ред. Д. В. Гельтман. СПб.: Марафон, 2018. 848 с.
- Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: Т-во науч. изд. КМК, 2008. 854 с.
- Ликсакова Н. С., Глазкова Е. А. Растительность и природоохранная ценность сообществ и биотопов острова Мощный (Ленинградская область, Финский залив) // Бот. журн. 2018. Т. 103, № 10. С. 1304–1335.
- Ликсакова Н. С., Сорокина И. А. Редкие растительные сообщества на проектируемых для охраны территориях на востоке Ленинградской области // Бот. журн. 2017. Т. 102, № 2. С. 232–248.
- Мартыненко В. Б., Миркин Б. М., Баишева Э. З., Мулдашев А. А., Наумова Л. Г., Широких П. С., Ямалов С. М. Зеленые книги: концепции, опыт, перспективы // Успехи современной биологии. 2015. Т. 135, № 1. С. 40–51.
- Матвеева Е. П. Луга Советской Прибалтики. Л.: Наука, 1967. 335 с.
- Миркин Б. М., Розенберг Г. С., Наумова Л. Г. Словарь понятий и терминов современной фитоценологии. М.: Наука, 1989. 223 с.
- Потемкин А. Д., Софронова Е. В. Печеночники и антоцеротовые России. Т. 1. СПб.-Якутск: Бостон-Спектр, 2009. 368 с.
- Смагин В. А. Болота и болотная растительность // Природная среда и биологическое разнообразие архипелага Березовые острова. СПб.: Бостон-Спектр, 2007. С. 95–115.
- Смагин В. А., Галанина О. В. Болота Кургальского полуострова // Бот. журн. 2003. Т. 88, № 5. С. 71–92.
- Соболев Н. А., Алексеева Н. М., Пушай Е. С. Изумрудная сеть территорий особого природоохранного значения. Руководство для органов государственной власти субъектов Российской Федерации, дирекций особо охраняемых природных территорий и органов местного самоуправления. М.-СПб.: Изд-во ИГ РАН, 2015. 48 с.
- Солоницына М. Ф. Луга нижней части поймы реки Луги и приморские луга Лужской губы и Нарвского залива // Журн. Рус. бот. об-ва. 1931. № 5–6. С. 402–445.
- Сорокина И. А. Лесные биотопы, наиболее значимые для сохранения редких видов сосудистых растений на северо-востоке Ленинградской области // Бот. журн. 2010. Т. 95, № 11. С. 1640–1654.
- Сорокина И. А., Гимельбрант Д. Е., Спирин В. А., Кушневская Е. В., Степанчикова И. С., Кузнецова Е. С., Чиркова (Виноградова) Г. А., Ефимов П. Г., Гагарина Л. В. Результаты использования методики выявления биологически ценных лесов (БЦЛ) на востоке Ленинградской области // Биоразнообразие: проблемы изучения и сохранения: Материалы междунар. науч. конф., посвящ. 95-летию каф. ботаники Тверского гос. ун-та. Тверь, 2012. С. 74–79.
- Сорокина И. А., Гимельбрант Д. Е., Степанчикова И. С., Спирин В. А., Ефимов П. Г., Кушнев-

ская Е. В., Кузнецова Е. С., Чиркова Г. А., Гагарина Л. В., Ликсакова Н. С., Большанин А. А., Тагирджанова Г. М. Добровольная лесная сертификация как механизм выявления и охраны биологически ценных лесов и исследования труднодоступных лесных участков востока Ленинградской области // Вестн. Тверского гос. ун-та. Сер. Биология и экология. 2013а. Вып. 32, № 31. Р. 246–264.

Сорокина И. А., Степанчикова И. С., Ефимов П. Г., Гимельбрант Д. Е., Спиринов В. А., Кушневская Е. В. Краткие очерки восьми предлагаемых ООПТ Ленинградской области // Бот. журн. 2013б. Т. 98, № 2. С. 113–134.

Сукристик В. А., Сумина О. И., Сорокина И. А. Проблемы выявления уязвимых растительных сообществ Ленинградской области // Современные концепции экологии биосистем и их роль в решении проблем сохранения природы и природопользования: Материалы Всерос. науч. школы-конференции, посвящ. 115-летию со дня рождения А. А. Уранова (Пенза, 10–14 мая 2016 г.). Пенза, 2016. С. 282–284.

Торфяные месторождения Ленинградской области / Отв. ред. В. Д. Марков. М.: ПГО Торфгеология, 1980. Кн. 1. 609 с.; кн. 2. 609 с.

Цвелев Н. Н. Определитель сосудистых растений Северо-Западной России (Ленинградская, Псковская и Новгородская области). СПб.: Изд-во СПХФА, 2000. 781 с.

Berg C., Abdank A., Isermann M., Jansen F., Timmermann T., Dengler J. Red Lists and conservation prioritization of plant community – a methodological framework // Appl. Veg. Sci. 2014. No. 17. P. 504–515.

Caparos R., Lara F., Draper I., Mazimpaka V., Garilleti R. Integrative taxonomy sheds light on an old problem: the *Ulotacrispa* complex (Orthotrichaceae, Musci) // Bot. J. Linn. Soc. 2016. Vol. 180, no. 4. P. 427–451.

Ellis L. T., Afonina O. M., Andriamiarisoa R. L., Bednarek-Ochyra H., Cykowska-Marzencka B., Stryjak-Bo-gacka M., Bell N. E., Boiko M., Callaghan D. A., Campisi P., Dia M. G., Marino M. L., Proenzano F., Eckstein J., Enroth J., Erzberger P., Ezer T., Gagano M. L., Ginzburg E. G., Górski P., Gradstein S. R., Reeb C., Han-

noire C., Infante M., Jukonienė I., Kushnevskaya E. V., Lebouvier M., Nagy J., Opmanis A., Plášek V., Skou-pá Z., Sabovljević M. S., Sabovljević A. D., Shevock J. R., Singh D. K., Majumdar S., Skudnik M., Useliénė A., Venturella G., Węgrzyn M., Wietrzyk P., Yoon Y.-J., Kim J. H. & Yücel E. New national and regional bryophyte records. 53 // J. Bryol. 2017. Vol. 39, no. 4. P. 368–387. doi: 10.1080/03736687.2017.1384204 EUNIS, the European Nature Information. EEA. European Environment Agency. System. 2018. URL: <https://eunis.eea.europa.eu/habitats-code-browser.jsp> (accessed: 11.10.2018).

Glazkova E. Overview of the vascular plant flora of the regional complex sanctuary “Kurgalsky” (Leningrad Region, Russia) // Acta Biol. Univ. Daugavpiliensis. 2013. Vol. 13, no. 1. P. 45–51.

Glazkova E. A., Doronina A. Yu. Valuable botanical objects of the regional complex sanctuary “Kurgalsky” (Leningrad Region, Russia) // 7th Int. Conf. Research and Conservation of Biological Diversity in Baltic Region. Book of Abs. Latvia, Daugavpils University, 25–27 April, 2013. P. 49.

Ignatov M. S., Afonina O. M., Ignatova E. A. Checklist of mosses of East Europe and North Asia // Arctoa. 2006. Vol. 15. P. 1–130.

Interpretation manual of the habitats listed in Resolution No. 4(1996) listing endangered natural habitats requiring specific conservation measures. Third draft version 2015 // T-PVS/PA (2015) 9.

Nordin A., Moberg R., Tønnsberg T., Vitikainen O., Dalsätt Å., Myrdal M., Snitting D., Ekman S. Santesson’s checklist of Fennoscandian lichen-forming and lichenicolous fungi. Ver. April 29, 2011. URL: <http://130.238.83.220/santesson/home.php> (accessed: 25.03.2018).

Sukristik V., Sumina O. The application of conservation assessment criteria for plant communities of Leningrad region // 9th Int. Conf. on Biodiversity Res.: Book of Abs. (Daugavpils, 26–28 Apr. 2017). Daugavpils, 2017. P. 100–101.

Поступила в редакцию 27.03.2018

References

Borisova A. G. Oчерk rastitel'nosti severo-zapadnoi chasti Kingiseppskogo uezda [An outline of the vegetation of the north-western part of Kingisepp county]. *Trudy Leningrad. ob-va izuch. mestnogo kraya* [Proceed. Leningrad Society for the Study of Local Land]. 1927. Vol. 1. P. 29–39.

Boch M. S., Smagin V. A. Flora i rastitel'nost' bolot Severo-Zapada Rossii i printsipy ikh okhrany [Flora and vegetation of the mires of the North-West of Russia and principles of their protection]. *Tr. Botanicheskogo in-ta im. V. L. Komarova RAN* [Proceed. Komarov Botanical Inst. RAS]. 1993. Iss. 7. 223 p.

Bubyreva V. A., Buzun V. A., Volkovich I. M., Kouzov S. A., Shepova O. V., Shchukin A. K. Otchet o rabote Kurgal'skoi ekspeditsii Sankt-Peterburgskogo obshchestva estestvoispytatelei v polevoi sezon 1992 g. [Report on the work of the Kurgalsky Expedition of the St. Petersburg Society of Naturalists in the field season

of 1992]. *Vestn. St.-Peterburg. un-ta* [Bull. St. Petersburg Univ.]. 1993. Ser. 3. Iss. 1, no. 10. P. 111–117.

Geobotanicheskoe raionirovanie Nechernozem'ya evropeiskoi chasti RSFSR [Geobotanical zoning of non-Chernozem zone of the European part of the RSFSR]. Eds. V. D. Aleksandrova, T. K. Yurkovskaya. Leningrad: Nauka, 1989. 64 p.

Glazkova E. A. Flora ostrovov vostochnoi chasti Finskogo zaliva: sostav i analiz [Flora of the islands in the eastern part of the Gulf of Finland: composition and analysis]. St. Petersburg: St. Petersburg University Press, 2001. 348 p.

Glazkova E. A., Bubyreva V. A. Flora Kurgal'skogo poluostrova [Flora of the Kurgalsky Peninsula]. St. Petersburg: St. Petersburg University Press, 1997. 164 p.

Glazkova E. A., Doronina A. Yu. Dopolnenie k flore Kurgal'skogo poluostrova i blizlezhashchikh ostrovov Finskogo zaliva (Leningradskaya oblast') [Addition to the vascu-

lar plant flora of Kurgalsky Peninsula and the neighboring islands of the Gulf of Finland (Leningrad Region). *Bot. zhurn.* [Bot. J.]. 2013. Vol. 98, no. 6. P. 699–714.

Glazkova E. A., Gimel'brant D. E., Stepanchikova I. S., Doronina A. Yu., Ginzburg E. G., Potemkin A. D., Doroshina G. Ya., Andreev M. P. Tsennye botanicheskie ob'ekty zakaznika "Kurgal'skii" (Leningradskaya oblast'). 1. Redkie i okhranyaemye vidy [Valuable botanical objects of the Kurgalsky Nature Reserve (Leningrad Region). 1. Rare and protected species]. *Trudy KarNTs RAN* [Trans. KarRC RAS]. 2018. No. 8. P. 37–60. doi: 10.17076/bg767

Glazkova E. A., Isachenko G. A., Rezvyi S. P., Fedorov V. A. Kurgal'skii [Kurgalsky]. *Osobo okhraniemye territorii Leningradskoi oblasti* [Specially protected areas of the Leningrad Region]. St. Petersburg, 2017. P. 139–143.

Isachenko G. A. Landshafty [Landscapes]. *Kompleksnoe kartografirovaniye prirod. sredy poberezh'ya Finskogo zaliva (raion Luzhskoi guby)* [Complex mapping of the natural environment of the coast of the Gulf of Finland (Luga Bay region)]. St. Petersburg: SPbKhFA, 2001. P. 73–77.

Koroleva N. E. Osnovnye biotopy severo-taizhnykh lesov i berezovykh krivolesii Murmanskoi oblasti: landshaftnoe i botanicheskoe raznoobrazie, osnovaniya dlya okhrany [Main biotopes of north taiga forests and birch crooked forests of the Murmansk Region: landscape and botanical diversity, reasons for protection]. *Vestnik MGTU* [Herald of MSTU]. 2011. Vol. 14, no. 4. P. 819–832.

Koroleva N. E. Rastitel'nost' Murmanskoi oblasti kak komponent bioraznoobraziya [Vegetation of the Murmansk Region as a component of biodiversity]. *Vestnik MGTU* [Herald of MSTU]. 2009. Vol. 12, no. 1. P. 153–166.

Krasnaya kniga Leningradskoi oblasti: Ob'ekty rastitel'nogo mira [The Red data book of the Leningrad Region: Plants]. St. Petersburg: Marafon, 2018. 848 p.

Krasnaya kniga Rossiiskoi Federatsii (Rasteniya i griby) [The Red data book of the Russian Federation (Plants and fungi)]. Moscow: T-vo nauch. izd. KMK, 2008. 854 p.

Liksakova N. S., Glazkova E. A. Rastitelnost' i prirodokhrannaya tsennost' soobshchestv i biotopov ostrova Moshchnyi (Leningradskaya oblast', Finskii zaliv) [Vegetation and conservation value of plant communities and biotopes of Moshchnyi (Lavansaari) Island (Gulf of Finland)]. *Bot. zhurn.* [Bot. J.]. 2018. Vol. 103, no. 10. P. 1304–1335.

Liksakova N. S., Sorokina I. A. Redkie rastitel'nye soobshchestva na proektiruemykh dlya okhrany territoriyakh na vostokey Leningradskoi oblasti [Rare plant communities of the planned protected areas in the east of the Leningrad Region]. *Bot. zhurn.* [Bot. J.]. 2017. Vol. 102, no. 2. P. 232–248.

Martynenko V. B., Mirkin B. M., Baisheva E. Z., Muldashev A. A., Naumova L. G., Shirokikh P. S., Yamalov S. M. Zelenye knigi: kontseptsii, opyt, perspektivy [Green books: concepts, experience, perspectives]. *Uspekhi sovr. biol.* [Biol. Bull. Reviews]. 2015. Vol. 135, no. 1. P. 40–51.

Matveeva E. P. Luga Sovetskoi Pribaltiki [Meadows of the Soviet Baltic states]. Leningrad: Nauka, 1967. 335 p.

Mirkin B. M., Rozenberg G. S., Naumova L. G. Slovar' ponyatii i terminov sovremennoi fitotsenologii [Dictionary of concepts and terms of modern phytocenology]. Moscow, 1989. 223 p.

Potemkin A. D., Sofronova E. V. Pechenochniki i antozerotovye Rossii [Liverworts and hornworts of Russia]. Vol. 1. St. Petersburg; Yakutsk: Boston-Spektr, 2009. 368 p.

Smagin V. A. Bolota i bolotnaya rastitel'nost' [Mires and mire vegetation]. *Prirod. sreda i biol. raznoobrazie arkhipelaga Berezovye ostrova* [Environment and biological diversity of the Berezovye islands Archipelago (Gulf of Finland)]. St. Petersburg: Boston-Spektr, 2007. P. 95–115.

Smagin V. A., Galanina O. V. Bolota Kurgal'skogo poluostrova [Mires of the Kurgalsky Peninsula]. *Bot. zhurn.* [Bot. J.]. 2003. Vol. 88, no. 5. P. 71–92.

Solonitsyna M. F. Luga nizhnei poimy reki Luga i primorskie luga Luzhskoi guby i Narvskogo zaliva [The meadows of the lower part of the floodplain of the Luga River and the seaside meadows of the Luga Bay and the Narva Gulf]. *Zhurn. Rus. bot. ob-va* [J. Russ. Bot. Society]. 1931. No. 5–6. P. 402–445.

Sobolev N. A., Alekseeva N. M., Pushai E. S. Izumrudnaya set' territorii osobogo prirodokhrannogo znacheniya. Rukovodstvo dlya organov gosudarstvennoi vlasti sub'ektov Rossiiskoi Federatsii, direksii osobo okhranyaemykh prirodnykh territorii i organov mestnogo samoupravleniya [Emerald network of special environmental importance areas. Guidelines for regional public authorities of the Russian Federation, Office of the specially protected nature areas and local government]. Moscow; St. Petersburg: IG RAN, 2015. 48 p.

Sorokina I. A. Lesnye biotopy, naibolee znachimye dlya sokhraneniya redkikh vidov sosudistykh rastenii na severo-vostokey Leningradskoi oblasti [Forest biotopes, the most significant for the conservation of rare species of vascular plants in the north-east of the Leningrad Region]. *Bot. zhurn.* [Bot. J.]. 2010. Vol. 95, no. 11. P. 1640–1654.

Sorokina I. A., Gimel'brant D. E., Spirin V. A., Kushnevskaya E. V., Stepanchikova I. S., Kuznetsova E. S., Chirkova (Vinogradova) G. A., Efimov P. G., Gagarina L. V. Rezul'taty ispol'zovaniya metodiki vyyavleniya biologicheskii tsennikh lesov (BZL) na vostokey Leningradskoi oblasti [The results of the use of the method for the detection of biologically valuable forests (BCL) in the east of the Leningrad Region]. *Bioraznoobrazie: problemy izucheniya i sokhraneniya*: Mat. mezhdunar. nauch. konf., posvyashch. 95-letiyu kaf. botaniki Tver. gos. un-ta (Tver', 21–24 noyab. 2012 g.) [Biodiversity: Problems of study and conservation: Proceed. int. sci. conf. dedicated. the 95th anniv. Dep. of Botany, Tver State Univ. (Tver, Nov. 21–24, 2012)]. Tver, 2012. P. 74–79.

Sorokina I. A., Gimel'brant D. E., Stepanchikova I. S., Spirin V. A., Efimov P. G., Kushnevskaya E. V., Kuznetsova E. S., Chirkova G. A., Gagarina L. V., Liksakova N. S., Bol'shanin A. A., Tagirdzhanova G. M. Dobrovol'naya lesnaya sertifikatsiya kak mekhanizm vyyavleniya i okhrany biologicheskii tsennikh lesov i issledovaniya trudnodostupnykh lesnykh uchastkov vostokey Leningradskoi oblasti [Voluntary forest certification as

a mechanism for revealing and protecting biologically valuable forests and research of hard-to-reach forest areas in the east of the Leningrad Region]. *Vestn. Tver. gos. un-ta*. Ser. Biologiya i ekologiya [Herald of Tver St. Univ.]. 2013a. Iss. 32, no. 31. P. 246–264.

Sorokina I. A., Stepanchikova I. S., Efimov P. G., Gimel'brant D. E., Spirin V. A., Kushnevskaya E. V. Kratkie ocherki vos'mi predlagaemykh OOPT Leningradskoi oblasti [Short descriptions of eight proposed protected areas of the Leningrad Region]. *Bot. zhurn.* [Bot. J.]. 2013b. Vol. 98, no. 2. P. 113–134.

Sukristik V. A., Sumina O. I., Sorokina I. A. Problemy vyyavleniya uyazvimykh rastitel'nykh soobshchestv Leningradskoi oblasti [Challenges of vulnerable plant communities identification in the Leningrad Region]. *Sovr. kontseptsii ecol. biosistem i ikh rol' v reshenii probl. sokhr. prirody i prirodopol'zovaniia*: Mat. Vseross. nauch. shkoly-konf., posvyashch. 115-letiyu so dnya rozhd. A. A. Uranova (Penza, 10–14 maya 2016 g.) [Modern concepts of the ecol. of biosystems and their role in solving problems of nature conservation and nature management: Proceed. All-Russ. sci. school-conf. dedicated to the 115th anniv. of the birth of A. A. Uranov (Penza, May 10–14, 2016)]. Penza, 2016. P. 282–284.

Torfyanye mestorozhdeniya Leningradskoi oblasti [Peat deposits of the Leningrad Region]. Ed. V. D. Markov. Moscow: PGO Torfogeologiya, 1980. Pt. 1. 609 p.; pt. 2. 609 p.

Tzvelev N. N. Opredelitel' sosudistyx rastenii Severo-Zapadnoi Rossii (Leningradskaya, Pskovskaya i Novgorodskaya oblasti) [Manual of the vascular plants of northwest Russia (Leningrad, Pskov, and Novgorod Regions)]. St. Petersburg: Izd-vo SPbKhFA, 2000. 781 p.

Vasilevich V. I. Elovo-shirokolistvennye lesa Severo-Zapada Rossii [Spruce-broad-leaved forests in northwest Russia]. *Bot. zhurn.* [Bot. J.]. 2004. Vol. 89, no. 8. P. 1249–1263.

Vasilevich V. I. Borovye pustoshi Severo-Zapada Rossii [Dry grassland communities in northwest Russia]. *Bot. zhurn.* [Bot. J.]. 2008. Vol. 93, no. 10. P. 1556–1564.

Vasilevich V. I., Bibikova T. V. Shirokolistvennye lesa severo-zapada evropeiskoi Rossii. II. Tipy lipovykh, klenovykh, yasenevykh i ilmovykh lesov [Nemoral forests in the north-west of European Russia. II. Types of lime, maple, ash and elm forests]. *Bot. zhurn.* [Bot. J.]. 2002. Vol. 87, no. 2. P. 48–61.

Volkova E. A. Rastitel'nye soobshchestva s uchastiem prostrela obyknovennogo (*Pulsatilla vulgaris* Mill.) v nizov'yakh r. Volkhov [Vegetation communities involving the common pasque flower (*Pulsatilla vulgaris* Mill.) in the lower reaches of the Volkhov River]. *Botanika: istoriya, teoriya, praktika (k 300-letiyu osnovaniya Bot. inst. im. V. L. Komarova RAN): Trudy mezhdunar. nauch. konf.* [Botany: history, theory, practice (on the occasion of the 300th anniv. of the founding of the V. L. Komarov Bot. Inst. RAS): Proceed. int. sci. conf.]. St. Petersburg: SPbGETU "LETI", 2014. P. 58–65.

Vyyavlenie i obsledovanie biologicheskii tsennykh lesov na Severo-Zapade evropeiskoi chasti Rossii. T. 1. Metodika vyyavleniya i kartografirovaniya. 258 p.; T. 2. Posobie po opredeleniyu vidov, ispol'zuemykh pri obsledovanii na urovne vydolov. 258 p. [Survey of biologically valuable forests in northwestern European Russia. Ident-

tification manual of species to be used during survey at species level]. Eds. L. Andersson, N. M. Alekseeva, E. S. Kuznetsova. St. Petersburg: Pobeda, 2009.

Zhuravleva S. E. Sintaksonomicheskoe obosnovanie vybora okhranyaemykh rastitel'nykh soobshchestv [Syntaxonomic rationale for the choice of protected plant communities]: Summary of PhD (Cand. of Biol.) thesis. Ufa, 1999. 16 p.

Berg C., Abdank A., Isermann M., Jansen F., Timmermann T., Dengler J. Red Lists and conservation prioritization of plant community – a methodological framework. *Appl. Veg. Sci.* 2014. No. 17. P. 504–515.

Caparros R., Lara F., Draper I., Mazimpaka V., Garilleti R. Integrative taxonomy sheds light on an old problem: the *Ulotacrispa* complex (Orthotrichaceae, Musci). *Bot. J. Linn. Soc.* 2016. Vol. 180, no. 4. P. 427–451.

Ellis L. T., Afonina O. M., Andriamiarisoa R. L., Bednarek-Ochyra H., Cykowska-Marzencka B., Stryjak-Bogacka M., Bell N. E., Boiko M., Callaghan D. A., Campisi P., Dia M. G., Marino M. L., Proenzano F., Eckstein J., Enroth J., Erzberger P., Ezer T., Gagano M. L., Ginzburg E. G., Górski P., Gradstein S. R., Reeb C., Hanoire C., Infante M., Jukonienė I., Kushnevskaya E. V., Lebouvier M., Nagy J., Opmanis A., Plášek V., Skoupá Z., Sabovljević M. S., Sabovljević A. D., Shevock J. R., Singh D. K., Majumdar S., Skudnik M., Uselienė A., Venturella G., Węgrzyn M., Wietrzyk P., Yoon Y.-J., Kim J. H., Yücel E. New national and regional bryophyte records. 53. *J. Bryol.* 2017. Vol. 39, no. 4. P. 368–387. doi: 10.1080/03736687.2017.1384204

EUNIS, the European Nature Information. EEA. European Environment Agency. System. 2018. URL: <https://eunis.eea.europa.eu/habitats-code-browser.jsp> (accessed: 11.10.2018).

Glazkova E. Overview of the vascular plant flora of the regional complex sanctuary "Kurgalsky" (Leningrad Region, Russia). *Acta Biol. Univ. Daugavpiliensis*. 2013. Vol. 13, no. 1. P. 45–51.

Glazkova E. A., Doronina A. Yu. Valuable botanical objects of the regional complex sanctuary "Kurgalsky" (Leningrad Region, Russia). *Research and Conservation of Biological Diversity in Baltic Region: 7th Int. Conf. Book of Abs. Latvia, Daugavpils Univ., 25–27 April*, 2013. P. 49.

Ignatov M. S., Afonina O. M., Ignatova E. A. Checklist of mosses of East Europe and North Asia. *Arctoa*. 2006. Vol. 15. P. 1–130.

Interpretation manual of the habitats listed in Resolution No. 4 (1996) listing endangered natural habitats requiring specific conservation measures. Third draft version 2015. T-PVS/PA (2015) 9.

Nordin A., Moberg R., Tønberg T., Vitikainen O., Dalsätt Å., Myrdal M., Snitting D., Ekman S. Santesson's checklist of Fennoscandian lichen-forming and lichenicolous fungi. Ver. April 29, 2011. URL: <http://130.238.83.220/santesson/home.php> (accessed: 25.03.2018).

Sukristik V., Sumina O. The application of conservation assessment criteria for plant communities of Leningrad region. 9th Int. Conf. on Biodiversity Research: Book of Abs. (Daugavpils, 26–28 Apr. 2017). Daugavpils, 2017. P. 100–101.

Received March 27, 2018

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Глазкова Елена Александровна

старший научный сотрудник Отдела
Гербарий высших растений, к. б. н.
Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН
ул. Профессора Попова, 2, Санкт-Петербург, Россия,
197376
эл. почта: eglazkova@hotmail.com
тел.: +79219273752

Ликсакова Надежда Сергеевна

младший научный сотрудник лаб. общей геоботаники,
к. б. н.
Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН
ул. Профессора Попова, 2, Санкт-Петербург, Россия,
197376
эл. почта: nliks@mail.ru

Гимельбрант Дмитрий Евгеньевич

научный сотрудник лаборатории лишенологии и бриологии
Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН
ул. Профессора Попова, 2, Санкт-Петербург, Россия,
197376

старший преподаватель кафедры ботаники
биологического факультета
Санкт-Петербургский государственный университет
Университетская наб., 7–9, Санкт-Петербург, Россия,
199034
эл. почта: d_brant@mail.ru
тел.: +79217433056

Доронина Анна Юрьевна

к. б. н.
ул. Стремянная, 14–4, Санкт-Петербург, Россия, 191025
эл. почта: baccador@mail.ru
тел.: +79213009248

Степанчикова Ирина Сергеевна

научный сотрудник лаборатории лишенологии и бриологии,
к. б. н.
Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН
ул. Профессора Попова, 2, Санкт-Петербург, Россия,
197376
научный сотрудник кафедры ботаники биологического
факультета
Санкт-Петербургский государственный университет
Университетская наб., 7–9, Санкт-Петербург, Россия,
199034
эл. почта: stepa_ir@mail.ru
тел.: +79117583397

Гинзбург Эльмира Гамировна

аспирант лаб. лишенологии и бриологии
Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН
ул. Профессора Попова, 2, Санкт-Петербург, Россия,
197376
эл. почта: elm-leu@yandex.ru
тел.: +78123725411

Потемкин Алексей Дмитриевич

ведущий научный сотрудник лаборатории лишенологии
и бриологии, д. б. н.
Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН
ул. Профессора Попова, 2, Санкт-Петербург, Россия,
197376
эл. почта: potemkin_alexey@binran.ru
тел.: +78123725411

CONTRIBUTORS:

Glazkova, Elena

Komarov Botanical Institute, Russian Academy of Sciences
2 Prof. Popov St., 197376 St. Petersburg, Russia
e-mail: eglazkova@hotmail.com
tel.: +79219273752

Liksakova, Nadezhda

Komarov Botanical Institute, Russian Academy of Sciences
2 Prof. Popov St., 197376 St. Petersburg, Russia
e-mail: nliks@mail.ru

Himelbrant, Dmitry

Komarov Botanical Institute, Russian Academy of Sciences
2 Prof. Popov St., 197376 St. Petersburg, Russia
St. Petersburg State University
7–9 Universitetskaya Nab., 199034 St. Petersburg, Russia
e-mail: d_brant@mail.ru
tel.: +79217433056

Doronina, Anna

14–4 Stremyannaya st., 191025 St. Petersburg, Russia
e-mail: baccador@mail.ru
tel.: +79213009248

Stepanchikova, Irina

Komarov Botanical Institute, Russian Academy of Sciences
2 Prof. Popov St., 197376 St. Petersburg, Russia
St. Petersburg State University
7–9 Universitetskaya Nab., 199034 St. Petersburg, Russia
e-mail: stepa_ir@mail.ru
tel.: +79117583397

Ginzburg, Elmira

Komarov Botanical Institute, Russian Academy of Sciences
2 Prof. Popov St., 197376 St. Petersburg, Russia
e-mail: elm-leu@yandex.ru
tel.: +78123725411

Potemkin, Aleksey

Komarov Botanical Institute, Russian Academy of Sciences
2 Prof. Popov St., 197376 St. Petersburg, Russia
e-mail: potemkin_alexey@binran.ru
tel.: +78123725411