

УДК 582.28 (470.22)

ДОПОЛНЕНИЕ К МИКОБИОТЕ ГПЗ «КИЖСКИЙ» (РЕСПУБЛИКА КАРЕЛИЯ)

А. В. Руоколайнен*, **О. О. Предтеченская**

Институт леса КарНЦ РАН, ФИЦ «Карельский научный центр РАН» (ул. Пушкинская, 11, Петрозаводск, Республика Карелия, Россия, 185910), *annaruo@krc.karelia.ru

В работе приводятся сведения о новых находках видов грибов (39 агарикоидных, 15 афиллофороидных и 3 сумчатых) для Государственного природного заказника федерального значения (ГПЗ) «Кижский», из них строфария небесно-синяя (*Stropharia caerulea*) впервые отмечена для Республики Карелия. Новые виды в основном являются типичными для биогеографической провинции *Karelia onegensis* и уже были отмечены, в частности, на территории заповедника «Кивач». Данные получены в ходе экспедиционных работ авторов в сентябре 2022 г. на территории заказника «Кижский» (в материковой части у д. Подъельники и на о. Киж). Находки подтверждены гербарными образцами, хранящимися в гербарии КарНЦ РАН (PTZ). За весь период исследований на территории ГПЗ «Кижский» выявлены 7 видов, включенных в Красную книгу Республики Карелия (*Gloeophyllum protractum*, *Junghuhnia collabens*, *Lentaria afflata*, *Pholiota squarrosa*, *Polyporus badius*, *Rigidoporus crocatus*, *Tyromyces fissilis*), а также зарегистрированы местонахождения 17 индикаторных и специализированных видов, приуроченных к биологически ценным лесам. Результаты исследований являются основой для мониторинга изменений, вызванных антропогенным воздействием.

Ключевые слова: агарикоидные грибы; афиллофороидные грибы; сумчатые грибы; биоразнообразие; ООПТ

Для цитирования: Руоколайнен А. В., Предтеченская О. О. Дополнение к микобиоте ГПЗ «Кижский» (Республика Карелия) // Труды Карельского научного центра РАН. 2023. № 5. С. 54–62. doi: 10.17076/bg1753

Финансирование. Финансовое обеспечение исследований осуществлялось из средств федерального бюджета на выполнение государственного задания КарНЦ РАН (Институт леса КарНЦ РАН); финансирование исследований в 2022 г. и экспедиционные работы обеспечены НП «Водлозерский» и проводились при содействии сотрудников музея-заповедника «Киж».

A. V. Ruokolainen*, O. O. Predtechenskaya. ADDITIONS TO THE MYCOBIOTA OF THE KIZHSKY NATURE RESERVE (REPUBLIC OF KARELIA)

Forest Research Institute, Karelian Research Centre, Russian Academy of Sciences (11 Pushkinskaya St., 185910 Petrozavodsk, Karelia, Russia), *annaruo@krc.karelia.ru

The paper provides data on 39 species of agaricoid fungi, 15 species of aphyllorphoroid fungi, and 3 species of ascomycetes recorded for the first time for the Kizhsky Nature

Reserve. One species of agaricoid fungi (*Stropharia caerulea*) was detected for the first time for the Republic of Karelia. Overall, the new species are typical for the biogeographic province of Karelia onegensis, and have been encountered previously, in particular, in the territory of the Kivach Nature Reserve. The records were collected during the expedition of O. O. Predtechenskaya and A. V. Ruokolainen to the Kizhsky Nature Reserve in the vicinity of the village of Podjelniki and on Kizhi Island in September 2022. Specimens of selected species are kept in the Herbarium of the Karelian Research Centre (PTZ). There are records of seven species listed in the Red Data Book of the Republic of Karelia (*Gloeophyllum protractum*, *Junghuhnia collabens*, *Lentaria afflata*, *Pholiota squarrosa*, *Polyporus badius*, *Rigidoporus crocatus*, *Tyromyces fissilis*). Seventeen species in the territory are classified as indicator species of biologically valuable forests. The research results will be used as background data for monitoring changes caused by human impact.

Keywords: agaricoid fungi; aphylophoroid fungi; ascomycetes; biodiversity; protected areas

For citation: Ruokolainen A. V., Predtechenskaya O. O. Additions to the mycobiota of the Kizhsky Nature Reserve (Republic of Karelia). *Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of the Karelian Research Centre RAS*. 2023. No. 5. P. 54–62. doi: 10.17076/bg1753

Funding. The study was funded from the federal budget through state assignment to KarRC RAS (Forest Research Institute KarRC RAS); research in 2022 and fieldwork were funded by NP Vodlozersky and carried out with the assistance of the Kizhi Open-air Reserve-Museum staff.

Введение

Государственный природный заказник федерального значения (ГПЗ) «Кижский» находится на северо-западе европейской части России, в северной части Онежского озера у южной оконечности Заонежского полуострова (рис.). Территория имеет название Заонежье и Кижские (Онежские) шхеры, располагается в подзоне средней тайги. Разнообразный растительный покров Заонежья, в отличие от других районов Республики Карелия, сформировался благодаря относительно мягкому климату и плодородным почвам, в образовании которых участвуют шунгитовые породы [Жилина, Соломатова, 1999]. В XVIII веке леса на островах были в значительной степени вырублены, но в конце XVIII века рубка леса и разработка подсек были ограничены, что способствовало восстановлению сосняков. В начале XX века люди стали покидать Заонежье, пашни и луга начали зарастать. На островах сформировались хвойные и лиственные леса, образованные березой (*Betula* spp.), осинкой обыкновенной (*Populus tremula* L.), ивой (*Salix* spp.), серой и черной ольхой (*Alnus incana* (L.) Moench, *A. glutinosa* (L.) Gaertn.), сосной обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.), елью европейской (*Picea abies* (L.) H. Karst.), можжевельником (*Juniperus communis* L.). На некоторых островах встречаются такие широколиственные породы, как вяз гладкий и шершавый (*Ulmus laevis* Pall., *U. scabra* Mill.) и липа

(*Tilia* sp.). Различными авторами отмечается высокий уровень биоразнообразия экотопов на островах Кижских шхер [Хохлова, Кузнецов, 1996; Острова..., 1999; Кравченко и др., 2018, 2000].

Изучение макромицетов ГПЗ «Кижский» началось в конце XX века. Краткая история изучения микобиоты изложена в предыдущих публикациях [Бондарцева и др., 1999; Biogeography..., 2014; Руоколайнен, Коткова, 2015]. Были исследованы острова Кижы, Гоголев, Большой Клименецкий (Б. Климецкий), материковая часть в окрестностях деревень Жарниково, Зубово, Мальково, Подъельники. В 2019–2020 гг. продолжено изучение микобиоты островов, относящихся полностью или частично к заказнику «Кижский»: Большой Клименецкий, Букольников, Грыз (Павлухин), Карельский, Кижы, Ораж, Радколье, Сычевец [Руоколайнен, Предтеченская, 2021]. В сентябре 2022 года проведено обследование материковой части заказника и острова Кижы.

В связи с интенсивным освоением (строительство, туризм) территории ГПЗ «Кижский», как островов, так и материковой части, необходимо проводить инвентаризационные исследования агарикоидных и афиллофоридных грибов для выявления редких видов, уязвимых к антропогенному воздействию. Результаты исследований являются основой для мониторинга изменений, вызванных антропогенным влиянием.

Государственный природный заказник федерального значения «Кижский»

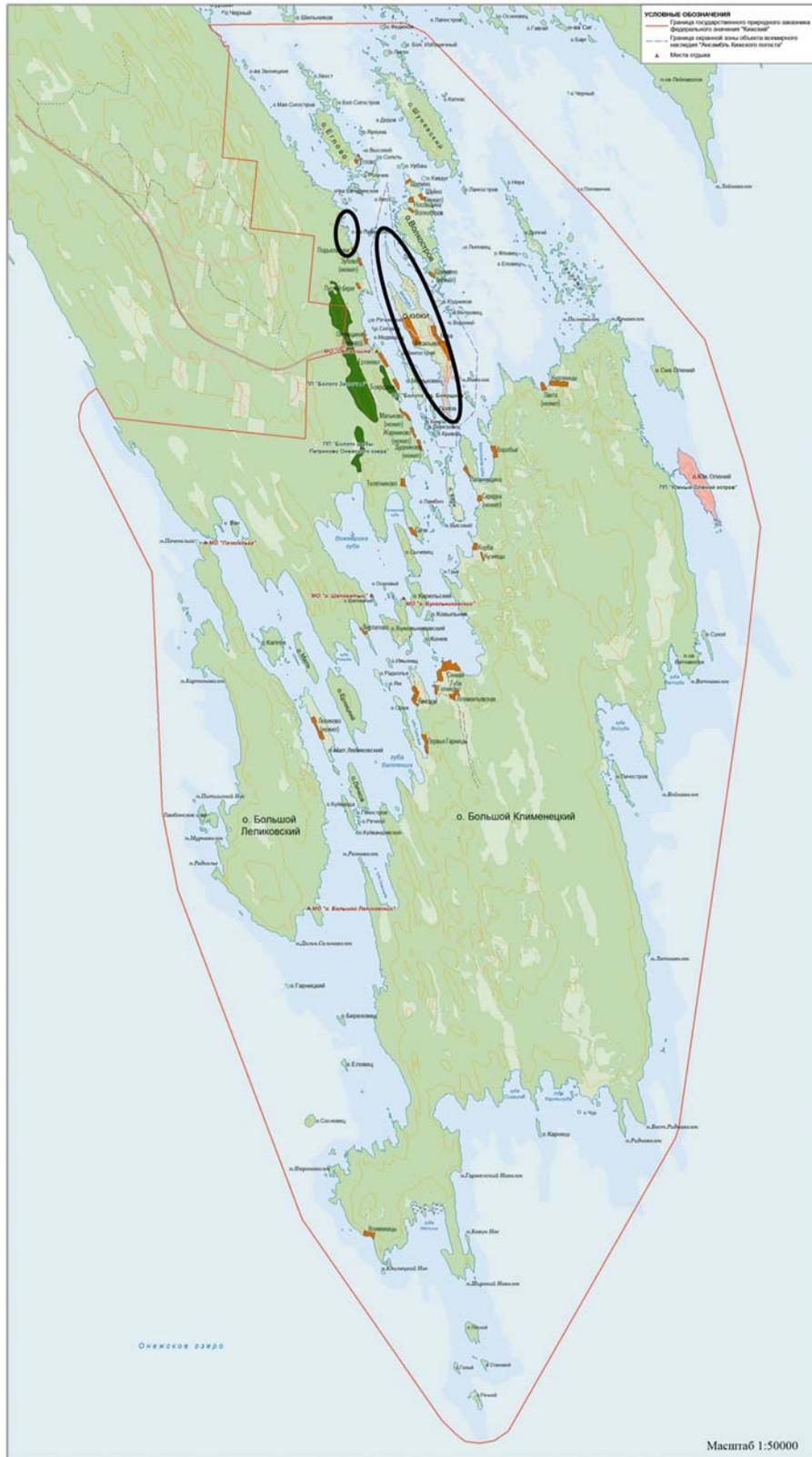


Схема ГПЗ «Кижский» (источник: <http://vodlozero.ru/kizhi/karta/kzmo/KZMO.jpg>).

○ – обследованная в 2022 г. территория

Schematic map of the Kizhsky Nature Reserve (source: <http://vodlozero.ru/kizhi/karta/kzmo/KZMO.jpg>).

○ – territory surveyed in 2022

Материалы и методы

Объектом исследований были высшие базидиальные грибы, относящиеся к группам агарикоидных и афиллофороидных, а также сумчатые грибы.

По схеме биогеографического районирования Восточной Фенноскандии указанная территория относится к наиболее изученной из всех биогеографических провинций Республики Карелия – провинции *Karelia onegensis* (Kon) [Mela, 1906], соответствующей Заонежскому флористическому району [Раменская, 1983]. Здесь зарегистрировано 466 видов (164 рода) афиллофороидных [Крутов и др., 2014; Руоколайнен, Коткова, 2015, 2016; Ширяев, Руоколайнен, 2017] и 449 видов (108 родов) агарикоидных макромицетов, основная часть которых обнаружена на территории заповедника «Кивач» [Бондарцева и др., 2001].

Исследования проведены авторами в сентябре 2022 г. на материковой части заказника в окрестностях д. Подъельники и на острове Кижы. Сбор образцов грибов проводился маршрутным методом. Идентификация собранного материала выполнена в лабораторных условиях с использованием традиционных методов световой микроскопии с использованием микроскопа ЛОМО Микмед-6, стандартных реактивов и современных определителей. Образцы грибов, наиболее редких и впервые отмеченных на изучаемой территории, находятся в Гербарии КарНЦ РАН (PTZ).

Современные названия видов приведены преимущественно в соответствии с международной базой данных по номенклатуре грибов «Index Fungorum». Также для некоторых видов в квадратных скобках используются синонимы, под которыми виды указывались для Республики Карелия или сопредельных территорий ранее.

Результаты

Ниже приводится аннотированный список новых для ГПЗ «Кижский» агарикоидных, афиллофороидных и сумчатых грибов, выявленных авторами. Виды расположены по группам в алфавитном порядке.

АГАРИКОИДНЫЕ ГРИБЫ

По итогам полевых работ 2022 года на территории заказника отмечено 39 новых видов, при этом строфария небесно-синяя (*Stropharia caerulea* Kreisel) найдена впервые в Карелии.

Новые для ГПЗ «Кижский» виды агарикоидных макромицетов:

Agaricus silvaticus Schaeff. – северо-восточный отрог о. Кижы, у дороги.

Agrocybe dura (Bolton) Singer – о. Кижы, на лугу.

Cantharellula umbonata (J. F. Gmel.) Singer – окрестности д. Подъельники, смешанный лес на берегу, среди мха, PTZ 46-2022-Кижы.

Clitocybe fragrans (With.) P. Kumm. – окрестности д. Подъельники, смешанный лес на берегу, на опаде из шишек, PTZ 39-2022-Кижы.

C. nebularis (Batsch) P. Kumm. – северо-западный отрог о. Кижы, смешанный лес на берегу, PTZ 73-2022-Кижы.

Collybia cirrhata (Schumach.) Quél. – окрестности д. Подъельники, смешанный лес на берегу, на еловом опаде, PTZ 54-2022-Кижы.

Conocybe tenera (Schaeff.) Fayod – окрестности д. Подъельники, смешанный лес на берегу, среди травы, PTZ 59-2022-Кижы.

Coprinellus disseminatus (Pers.) J. E. Lange – о. Кижы, смешанный лес у плотницкого центра, на почве, большими группами, PTZ 86-2022-Кижы.

Cortinarius evernius (Fr.) Fr. – о. Кижы, заросли ольхи у дороги, PTZ 71-2022-Кижы.

C. triumphans Fr. – окрестности д. Подъельники, смешанный лес у берега, рядом с березой, елью, PTZ 61-2022-Кижы.

Cuphophyllus pratensis (Fr.) Bon – окрестности д. Подъельники, в траве на краю луга, PTZ 55-2022-Кижы.

Cystoderma amianthinum (Scop.) Fayod – окрестности д. Подъельники, смешанный лес на берегу озера, в траве, PTZ 47-2022-Кижы.

Cystodermella granulosa (Batsch) Harmaja – северо-восточный отрог о. Кижы, смешанный лес у берега, в траве, PTZ 74-2022-Кижы.

Entoloma sericeum Quél. – окрестности д. Подъельники, смешанный лес у берега, в траве, PTZ 35-2022-Кижы.

Flammula alnicola (Fr.) P. Kumm. – о. Кижы, смешанный лес у плотницкого центра, на старом ивовом пне, PTZ 89-2022-Кижы.

Galerina hypnorum (Schrank) Kühner – северо-восточный отрог о. Кижы, смешанный лес около часовни, среди мха, PTZ 67-2022-Кижы.

G. vittiformis (Fr.) Earle – окрестности д. Подъельники, смешанный лес у берега, в траве, PTZ 45-2022-Кижы.

Hygrocybe miniata (Fr.) P. Kumm. – окрестности д. Подъельники, смешанный лес у берега, в траве, PTZ 43-2022-Кижы.

Hygrophoropsis aurantiaca (Wulfen) Maire – окрестности д. Подъельники, смешанный лес.

Huopholoma capnoides (Fr.) P. Kumm. – окрестности д. Подъельники, смешанный лес на берегу.

Lactarius helvus (Fr.) Fr. – окрестности д. Подъельники, смешанный лес на берегу.

Lentinellus cochleatus (Pers.) P. Karst. – о. Кижы, смешанный лес у бревнохранилища, на рябине, большой группой, PTZ 82-2022-Кижы.

Lepiota clypeolaria (Bull.) P. Kumm. – о. Кижы, смешанный лес у бревнохранилища.

L. cristata (Bolton) P. Kumm. – северо-восточный отрог о. Кижы, смешанный лес.

Leucocybe candicans (Pers.) Vizzini, P. Alvarado, G. Moreno et Consiglio – окрестности д. Подъельники, смешанный лес у берега, среди мха, PTZ 58-2022-Кижы.

Marasmius bulliardii Quél. – о. Кижы, смешанный лес у бревнохранилища.

Mycena epipterygia (Scop.) Gray – окрестности д. Подъельники, смешанный лес на берегу, на еловой шишке; там же, смешанный лес на берегу, среди мха и опада, PTZ 36-2022-Кижы, PTZ 49-2022-Кижы.

M. galopus (Pers.) P. Kumm. – окрестности д. Подъельники, смешанный лес у берега, среди опавших еловых шишек, PTZ 38-2022-Кижы.

M. leptcephala (Pers.) Gillet – северо-западный отрог о. Кижы, смешанный лес на берегу, на валеже ольхи, PTZ 78-2022-Кижы.

Neolentinus lepideus (Fr.) Redhead et Ginns – о. Кижы, на бревнах мельницы из д. Гафостров, PTZ 64-2022-Кижы.

Panellus mitis (Pers.) Singer – окрестности д. Подъельники, на старых веточках, PTZ 44-2022-Кижы.

P. stipticus (Bull.) P. Karst. – о. Кижы, смешанный лес у бревнохранилища, на валеже ольхи, группами, PTZ 85-2022-Кижы.

Pluteus leoninus (Schaeff.) P. Kumm. – окрестности д. Подъельники, смешанный лес у берега, на старом валеже, PTZ 63-2022-Кижы.

Psathyrella piluliformis (Bull.) P. D. Orton – окрестности д. Подъельники, смешанный лес на берегу, на почве, PTZ 52-2022-Кижы.

Pseudoclitocybe cyathiformis (Bull.) Singer – окрестности д. Подъельники, у часовни на старом осиновом пне, PTZ 56-2022-Кижы.

Stropharia caerulea Kreisel – о. Кижы, смешанные посадки у дороги в центральной части острова, в траве, PTZ 72-2022-Кижы.

Suillus luteus (L.) Roussel – окрестности д. Подъельники, смешанный лес на берегу; северо-восточный отрог о. Кижы, у дороги.

Tricholoma terreum (Schaeff.) P. Kumm. – окрестности д. Подъельники, смешанный лес на берегу, под елями на опаде, PTZ 57-2022-Кижы.

Tubaria furfuracea (Pers.) Gillet – окрестности д. Подъельники, смешанный лес на берегу, на валеже осины, группами, PTZ 51-2022-Кижы.

Найденные виды в основном являются типичными для среднетаежной подзоны Карелии и для биогеографической провинции *Кон*.

Всего на территории ГПЗ «Кижский» за период наблюдений, включая 2022 год, зарегистрировано 130 видов из 61 рода агарикоидных макромицетов, из которых 1 вид (*Hygrocybe coccinea* (Schaeff.) P. Kumm.) встречен на о. Вайгачный, 52 – на о. Кижы, 111 – на материковой части заказника. Наибольшее видовое разнообразие отмечено для родов *Cortinarius*, *Lactarius*, *Russula* (по 11 видов) и *Mycena* (7 видов). Массово встречались поплавок желто-коричневый (*Amanita fulva* Fr.), говорушка ворончатая (*Clitocybe gibba* (Pers.: Fr.) P. Kumm.), лаковица лаковая (*Laccaria laccata* (Scop.) Cooke), млечник блеклый (*Lactarius vietus* (Fr.) Fr.), мицена чистая (*Mycena pura* (Pers.) P. Kumm.), сыроежка пищевая (*Russula vesca* Fr.). Из видов, включенных в Красную книгу Республики Карелия [2020], как на материковой части, так и на о. Кижы отмечена чешуйчатка обыкновенная (*Pholiota squarrosa* (Vahl) P. Kumm.).

Микоризообразователи среди агарикоидных макромицетов составляют 45,5 % от общего числа видов, зарегистрированных на территории ГПЗ «Кижский» за весь период наблюдений, ксилосапротрофы – 20,5 %, подстилочные сапротрофы – 16,7 %, гумусовые сапротрофы – 1,06 %, сапротрофы опада – 6,1 %. Необходимо отметить, что в целом в группе агарикоидных макромицетов для Карелии характерно значительное преобладание микоризных грибов (более 55–60 % видового состава). Но поскольку территория Заонежья подвергалась значительному антропогенному воздействию, связанному с активным ведением сельского хозяйства, а также имеет особый микроклимат, обусловленный в том числе и «черными почвами», в состав которых входит шунгит, способствующий обогреву почвы [Голубев, Сыстра, 2000], все это могло привести к сдвигу трофической структуры в сторону сапротрофов.

АФИЛЛОФОРОИДНЫЕ ГРИБЫ

В 2022 г. список афиллофороидных грибов пополнился находками 15 видов, которые встречаются в Республике Карелия, в том числе и на других охраняемых территориях [Крутов и др., 2014]. Новые для ГПЗ «Кижский»:

Calocera cornea (Batsch) Fr. – северо-восточный отрог о. Кижы, на валежном стволе лиственной породы в смешанном древостое.

Cantharellus cibarius Fr. – окрестности д. Подъельники, на подстилке в смешанном древостое.

Chaetodermella luna (Romell ex D. P. Rogers et H. S. Jacks.) Rauschert – окрестности д. Подъельники, на валежных сучьях сосны в ельнике чернично-разнотравном.

Gloiothele citrina (Pers.) Ginns et G. W. Freeman – окрестности д. Подъельники, на валежных сучьях сосны и стволе можжевельника в ельнике чернично-разнотравном.

Hymenochaete cinnamomea (Fr.) Bres. – северо-восточный отрог о. Кижы, на валежном стволе липы, PTZ 2843.

Hypochnicium bombycinum (Sommerf.) J. Erikss. – окрестности д. Подъельники, на валежном стволе рябины в прибрежном смешанном древостое.

Kurtia argillacea (Bres.) Karasiński [= *Hyphoderma argillaceum* (Bres.) Donk] – северо-западный отрог о. Кижы, на валежном стволе лиственной породы.

Lentaria afflata (Lagget) Corner – окрестности д. Подъельники, на пне осины, PTZ 2845.

Peniophora cinerea (Pers.) Cooke – северо-восточный отрог о. Кижы, на валежном стволе вяза, PTZ 2834. Вторая находка в Республике Карелия. Ранее вид был отмечен в окрестностях планируемого национального парка «Тулос» [Коткова, 2007]. Еще одно местонахождение известно в национальном парке «Водлозерский», на территории, относящейся к Архангельской области [Ананьев et al., 2022].

Phlebia subcretacea (Litsch.) M. P. Christ. – окрестности д. Подъельники, на валежном стволе ели.

Thelephora palmata Scop. – окрестности д. Подъельники, на подстилке в прибрежном смешанном древостое, PTZ 2848.

Tomentella cinereoumbrina (Bres.) Stalpers – северо-восточный отрог о. Кижы, на валежном стволе липы, PTZ 2844.

T. stuposa (Link) Stalpers – окрестности д. Подъельники, на валежном стволе рябины в прибрежном смешанном древостое.

Trechispora mollusca (Pers.) Liberta – о. Кижы, окрестности д. Подъельники, на валежном стволе рябины в прибрежном смешанном древостое.

Xylodon rimosissimus (Peck) Hjortstam et Ryvarden [= *Xylodon verruculosus* (J. Erikss. et Hjortstam) Hjortstam et Ryvarden] – окрестности д. Подъельники, на валежном стволе рябины, PTZ 2841. Вторая находка в Республике Карелия. Ранее вид был найден в Ботаническом саду ПетрГУ [Руоколайнен и др., 2020].

В результате проведенных исследований, анализа всех имеющихся литературных и гербарных материалов в настоящее время на территории ГПЗ «Кижский» зарегистрировано 180 видов из 86 родов афиллофороидных грибов.

Важный фактор, определяющий присутствие видов афиллофоровых грибов в экосистеме, – наличие подходящего субстрата, преимущественно древесины. При этом значение имеют ее породный состав и стадия разложения. Дополнились сведения по видам, развивающимся: на лиственных породах – 10 видов (из них на рябине – 4, на липе – 2, на вязе и осине по одному), на хвойных породах – 3 (из них по одному виду на сосне, ели и можжевельнике) и на подстилке – 2 вида. Таким образом, с учетом новых находок в ГПЗ «Кижский» на сосне отмечены 39 видов, на осине – 37, на иве – 30, на ели – 31, на березе и ольхе – по 25, на вязе – 9, на липе – 7, на можжевельнике – 6. На рябине зарегистрировано 59 видов, на черемухе – 1. На почве и подстилке найдены 12 видов.

На обследованной территории выявлены местонахождения 6 видов, внесенных в Красную книгу Республики Карелия [2020]. Со статусом 3 (NT) – *Gloeophyllum protractum* (Fr.) Imazeki, *Lentaria afflata*, *Junghuhnia collabens* (Fr.) Ryvarden, *Polyporus badius* (Pers.) Schwein., со статусом 3 (VU) – *Rigidoporus crocatus* (Pat.) Ryvarden, *Tyromyces fissilis* (Berk. et M. A. Curtis) Donk.

На территории ГПЗ «Кижский» найдены 12 индикаторных (*Asterodon ferruginosus* Pat., *Chaetodermella luna* (Romell ex D. P. Rogers et H. S. Jacks.) Rauschert, *Fomitopsis rosea* (Alb. et Schwein.) P. Karst., *Gloeoporus pannocinctus* (Romell) J. Erikss.) P. Karst., *G. taxicola* (Pers.) Gilb. et Ryvarden, *Hericium coralloides* (Scop.) Pers., *Phellinus chrysoloma* (Fr.) Donk, *P. ferrugineofuscus* (P. Karst.) Bourdot et Galzin, *P. populicola* Niemelä, *Phlebia centrifuga* P. Karst., *Polyporus badius*, *Pycnoporellus fulgens* (Fr.) Donk) и 5 специализированных (*Gloeophyllum protractum*, *Junghuhnia collabens*, *Perenniporia subacida* (Peck) Donk, *Rigidoporus crocatus*, *Tyromyces fissilis*) видов, приуроченных к высоковозрастным (старовозрастным) лесам с минимальной антропогенной нарушенностью [Андерссон и др., 2009; Руоколайнен, Предтеченская, 2021].

Наибольшее число видов афиллофоровых грибов найдено на материковой части ГПЗ «Кижский» и двух более изученных островах – Кижы и Б. Клименецкий [Руоколайнен, Предтеченская, 2021].

СУМЧАТЫЕ ГРИБЫ

В 2022 году впервые отмечены 3 вида:

Otidea leporina (Batsch) Fuckel – окрестности д. Подъельники, смешанный лес на берегу, на почве, на мелких веточках, РТЗ 50-2022-Кижы.

Sarcoscypha coccinea (Jacq.) Lambotte – о. Гоголев (собр. Р. С. Мартыанов).

Verpa bohemica (Krombh.) J. Schröt. – окрестности д. Подъельники (собр. Р. С. Мартыанов).

К настоящему времени на территории заказника зарегистрировано всего 10 видов сумчатых грибов из 10 родов, 8 семейств. На материковой части заказника найдены 9 видов (*Chlorociboria aeruginosa* (Oeder) Seaver, *Cudonia confusa* Bres., *Helvella macropus* (Pers.) P. Karst., *Legaliana badia* (Pers.) Van Vooren, *Morchella elata* Fr., *Otidea leporina* (Batsch) Fuckel, *Peziza repanda* Wahlenb. ex Fr., *Scutellinia scutellata* (L.) Lambotte, *Verpa bohemica* (Krombh.) J. Schröt.), на о. Кижы – 3 вида (*Cudonia confusa*, *Legaliana badia*, *Peziza repanda*), по одному виду на о. Большой Клименецкий (*Legaliana badia*) и о. Гоголев (*Sarcoscypha coccinea* (Jacq.) Lambotte).

Практически все они являются сапротрофами. Лишь один вид – пецица коричневая (*Legaliana badia*) – образует микоризу с основными лесообразующими породами.

Низкое видовое разнообразие аскомицетов связано с малой их изученностью на территории заказника.

Заключение

На территории ГПЗ «Кижский» за весь период наблюдений, включая 2022 год, выявлено 130 видов агарикоидных, 180 видов афиллофороидных и 10 видов сумчатых грибов, в том числе 7 видов, охраняемых на региональном уровне, и 17 – приуроченных к высоковозрастным лесам с минимальной антропогенной нарушенностью. Особые условия формирования сообществ на территории заказника «Кижский» дают основания предполагать, что здесь возможны находки редких для Республики Карелия видов грибов, связанных с широколиственными породами деревьев, произрастающих на данной территории.

Литература

Андерссон Л., Алексеева Н. М., Кузнецова Е. С. (ред.). Выявление и обследование биологически ценных лесов на Северо-Западе европейской части России. Т. 2. Пособие по определению видов, ис-

пользуемых при обследовании на уровне выделов. СПб.: Победа, 2009. 258 с.

Бондарцева М. А., Крутов В. И., Лосицкая В. М., Яковлев Е. Б., Скороходова С. Б. Грибы заповедника «Кивач». Аннотированный список видов. М., 2001. 90 с.

Бондарцева М. А., Лосицкая В. М., Руоколайнен А. В. Дереворазрушающие грибы (порядок Aphilophorales) Кижского архипелага // Труды Карельского научного центра РАН. 1999. Вып. 1. С. 84–86, 157–158.

Голубев А. И., Сыстра Ю. Й. [Заонежский полуостров] Геологические особенности территории // Инвентаризация и изучение биологического разнообразия на территории Заонежского полуострова и Северного Приладожья / Ред. А. Н. Громцев, В. И. Крутов. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2000. С. 9–15.

Жилина Т. В., Соломатова Е. А. Почвенный покров островов Кижских шхер // Труды Карельского научного центра РАН. 1999. Вып. 1. С. 34–41.

Коткова В. М. Афиллофоровые грибы планируемого национального парка «Тулос» и его окрестностей (Республика Карелия) // Новости систематики низших растений. 2007. Т. 41. С. 115–127.

Кравченко А. В., Каштанов М. В., Кузнецов О. Л. [Заонежский полуостров] Сосудистые растения // Инвентаризация и изучение биологического разнообразия на территории Заонежского полуострова и Северного Приладожья. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2000. С. 94–111.

Кравченко А. В., Тимофеева В. В., Фадеева М. А. Новые данные о флоре федерального зоологического заказника «Кижский» // Труды Карельского научного центра РАН. 2018. № 8. С. 26–36. doi: 10.17076/bg755

Красная книга Республики Карелия / Гл. ред. О. Л. Кузнецов. Белгород: Константа, 2020. 448 с.

Крутов В. И., Шубин В. И., Предтеченская О. О., Руоколайнен А. В., Коткова В. М., Полевой А. В., Хумала А. Э., Яковлев Е. Б. Грибы и насекомые – консорты лесообразующих древесных пород Карелии / Отв. ред. А. В. Полевой. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2014. 216 с.

Острова Кижского архипелага. Биогеографическая характеристика. Труды Карельского научного центра РАН / Ред. Г. А. Елина, Е. П. Иешко, П. В. Красильников, О. Л. Кузнецов, А. Д. Лукашов, Т. Ю. Хохлова. 1999. Вып. 1. 172 с.

Раменская М. Л. Анализ флоры Мурманской области и Карелии. Л.: Наука, 1983. 216 с.

Руоколайнен А. В., Коткова В. М. Новые виды афиллофоровых грибов Заонежского полуострова (Республика Карелия) // Новости систематики низших растений. 2015. Т. 49. С. 213–218.

Руоколайнен А. В., Коткова В. М. Новые и редкие для Республики Карелия виды афиллофоровых грибов (Basidiomycota). II // Труды Карельского научного центра РАН. 2016. № 7. С. 93–99. doi: 10.17076/bg277

Руоколайнен А. В., Коткова В. М., Егличева А. В. Дополнение к микобиоте Ботанического сада Петрозаводского государственного университета // Hortus botanicus. 2020. Т. 15. С. 88–103. doi: 10.15393/j4.art.2020.6865

Руоколайнен А. В., Предтеченская О. О. Грибы (Basidiomycota) островов Онежского озера (Республика Карелия) // Труды Карельского научного центра РАН. 2021. № 8. С. 50–60. doi: 10.17076/bg1389

Хохлова Т. Ю., Кузнецов О. Л. Охрана природных комплексов Кижских шхер // Культурное и природное наследие России. М.: Биоинформсервис, 1996. Вып. 1. С. 229–234.

Ширяев А. Г., Руоколайнен А. В. Клавариоидные грибы заповедника «Кивач»: изменение разнообразия среднетаежной микобиоты в долготном градиенте // Труды Карельского научного центра РАН. 2017. № 6. С. 48–60. doi: 10.17076/bg548

Ananyev V. A., Timofeeva V. V., Kryshen A. M., Pekkoev A. N., Kostina E. E., Ruokolainen A. V., Moshnikov S. A., Medvedeva M. V., Polevoi A. V., Humala A. E. Fire severity controls successional pathways in a fire-affected spruce forest in Eastern Fennoscandia // *Forests*. 2022. Vol. 13. Art. 1775. doi: 10.3390/f13111775

Biogeography, landscapes, ecosystems and species of Zaonezhye Peninsula, in Onega Lake, Russian Karelia // Reports of the Finnish Environment Institute. Helsinki, 2014. Vol. 40. 360 p.

Index Fungorum. CABI Database. URL: <http://www.indexfungorum.org> (дата обращения: 09.02.2023).

Mela A. J. Suomen kasvio / Toim. A. K. Cajander. Helsinki: SKS, 1906. X + 68 + 764 s.

References

Ananyev V. A., Timofeeva V. V., Kryshen A. M., Pekkoev A. N., Kostina E. E., Ruokolainen A. V., Moshnikov S. A., Medvedeva M. V., Polevoy A. V., Humala A. E. Fire severity controls successional pathways in a fire-affected spruce forest in Eastern Fennoscandia. *Forests*. 2022;13:1775. doi: 10.3390/f13111775

Andersson L., Alekseeva N. M., Kuznetsova E. S. (eds.). Survey of biologically valuable forests in North-Western European Russia. Vol. 2. Identification manual of species to be used during survey at stand level. St. Petersburg; 2009. 258 p. (In Russ.)

Biogeography, landscapes, ecosystems and species of Zaonezhye Peninsula, in Onega Lake, Russian Karelia. Reports of the Finnish Environment Institute. Helsinki; 2014. Vol. 40. 360 p.

Bondartseva M. A., Krutov V. I., Lositskaya V. M., Yakovlev E. B., Skorokhodova S. B. Fungi of the Kivach Strict Nature Reserve (An annotated checklist of species). Moscow, 2001. 90 p. (In Russ.)

Bondartseva M. A., Lositskaya V. M., Ruokolainen A. V. Wood-inhabiting fungi (order Aphyllophorales) of the Kizhi Archipelago. *Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of Karelian Research Centre RAS*. 1999;1:84–86, 157–158.

Elina G. A., Ieshko E. P., Krasil'nikov P. V., Kuznetsov O. L., Lukashov A. D., Khokhlova T. Yu. (eds.). Islands of the Kizhi Archipelago. Biogeographical description. *Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of Karelian Research Centre RAS*. 1999;1. 172 p. (In Russ.)

Golubev A. I., Systra Y. I. Zaonezhye Peninsula. Geological features of the territory. *Inventarizatsiya i*

izuchenie biologicheskogo raznoobraziya na territorii Zaonezhskogo poluostrova i Severnogo Priladozh'ya = Inventory and study of biological diversity on the territory of Zaonezhye Peninsula and North Priladozhye. Petrozavodsk: KarRC RAS; 2000. P. 9–15. (In Russ.)

Index Fungorum. CABI Database. URL: <http://www.indexfungorum.org> (accessed: 09.02.2023).

Khokhlova T. Yu., Kuznetsov O. L. Protection of natural complexes of the Kizhi skerries. Cultural and natural heritage of Russia. Moscow: Bioinformservis; 1996; 1:229–234. (In Russ.)

Kotkova V. M. Aphyllophoraceous fungi of the planned Tulos National Park and its vicinity (Republic of Karelia). *Novosti sistematiki nizshikh rastenii = Novitates Systematicae Plantarum non Vascularium*. 2007; 41:115–127. (In Russ.)

Kravchenko A. V., Kashtanov M. V., Kuznetsov O. L. Zaonezhye Peninsula. Vascular plants. *Inventarizatsiya i izuchenie biologicheskogo raznoobraziya na territorii Zaonezhskogo poluostrova i Severnogo Priladozh'ya = Inventory and study of biological diversity on the territory of Zaonezhye Peninsula and North Priladozhye*. Petrozavodsk: KarRC RAS; 2000. P. 94–111. (In Russ.)

Kravchenko A. V., Timofeeva V. V., Fadeeva M. A. New data on the flora of the Kizhsky Federal Zoological Reserve. *Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of Karelian Research Centre RAS*. 2018;8:26–36. doi: 10.17076/bg755 (In Russ.)

Kuznetsov O. L. (ed.). The Red Data Book of the Republic of Karelia. Belgorod: Konstanta; 2020. 448 p. (In Russ.)

Krutov V. I., Shubin V. I., Predtechenskaya O. O., Ruokolainen A. V., Kotkova V. M., Polevoi A. V., Humala A. E., Yakovlev E. B. Fungi and insects – consorts of the forest-forming trees in Karelia. Petrozavodsk: KarRC RAS; 2014. 216 p. (In Russ.)

Mela A. J. Suomen kasvio. Toim. A. K. Cajander. Helsinki: SKS; 1906. X + 68 + 764 s.

Ramenskaya M. L. Analysis of the flora in the Murmansk Region and Karelia. Leningrad: Nauka; 1983. 216 p. (In Russ.)

Ruokolainen A. V., Kotkova V. M. New for the territory of the Zaonezhye Peninsula (Republic of Karelia) species of aphyllophoraceous fungi (*Basidiomycota*). *Novosti sistematiki nizshikh rastenii = Novitates Systematicae Plantarum non Vascularium*. 2015;49:213–218. (In Russ.)

Ruokolainen A. V., Kotkova V. M. New and rare for the Republic of Karelia species of aphyllophoroid fungi (*Basidiomycota*). II. *Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of Karelian Research Centre RAS*. 2016;7:93–99. doi: 10.17076/bg277 (In Russ.)

Ruokolainen A. V., Kotkova V. M., Eglacheva A. V. Additions to the mycobiota of the Botanic Garden of Petrozavodsk State University. *Hortus botanicus*. 2020;15: 80–95. doi: 10.15393/j4.art.2020.6865 (In Russ.)

Ruokolainen A. V., Predtechenskaya O. O. Fungi (*Basidiomycota*) on islands of Lake Onega (Republic of Karelia). *Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of Karelian Research Centre RAS*. 2021;8:50–60. doi: 10.17076/bg1389 (In Russ.)

Shiryayev A. G., Ruokolainen A. V. The clavarioid fungi of the Kivach Strict Nature Reserve: Changes in

diversity of the middle taiga mycobiota along longitudinal gradient. *Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of Karelian Research Centre RAS*. 2017;6:49–61. doi: 10.17076/bg548 (In Russ.)

Zhilina T. V., Solomatova E. A. The soil cover on islands of the Kizhi skerries. *Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of Karelian Research Centre RAS*. 1999;1:34–41. (In Russ.)

*Поступила в редакцию / received: 27.02.2023; принята к публикации / accepted: 06.04.2023.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов / The authors declare no conflict of interest.*

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Руоколайнен Анна Владимировна

канд. биол. наук, старший научный сотрудник лаборатории ландшафтной экологии и охраны лесных экосистем

e-mail: annaruo@krc.karelia.ru

Предтеченская Ольга Олеговна

канд. биол. наук, старший научный сотрудник лаборатории ландшафтной экологии и охраны лесных экосистем

e-mail: opredt@krc.karelia.ru

CONTRIBUTORS:

Ruokolainen, Anna

Cand. Sci. (Biol.), Senior Researcher

Predtechenskaya, Olga

Cand. Sci. (Biol.), Senior Researcher