

УДК 574:502.211

К. С. Королёв, М. В. Кулаков, Л. О. Ларцева, А. В. Пунгин

**ЛИШАЙНИКИ И ЛИХЕНОФИЛЬНЫЕ ГРИБЫ
СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ КРАСНОЗНАМЕНСКОГО
ОКРУГА КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

101

Балтийский федеральный университет им. И. Канта, Калининград, Россия

Поступила в редакцию 25.03.2024 г.

Принята к публикации 02.05.2024 г.

doi: 10.5922/vestniknat-2024-2-7

© Королёв К. С., Кулаков М. В., Ларцева Л. О., Пунгин А. В., 2024

Для цитирования: Королёв К. С., Кулаков М. В., Ларцева Л. О., Пунгин А. В. Лишайники и лишенофильные грибы северо-западной части Краснознаменского округа Калининградской области // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. Сер.: Естественные науки. 2024. №2. С. 101 – 117 doi: 10.5922/vestniknat-2024-2-7.

Статья посвящена исследованию лишенобиоты в рамках изучения и сохранения биоразнообразия Калининградской области. Биологические исследования малоизученных территорий являются важнейшей составляющей экологически-ориентированного развития Калининградской области, особенно для региона с сильно трансформированными ландшафтами. Вместе с этим расширение представлений о разнообразии и распространении лишайников играет важную роль в охране природы и поддержке биоразнообразия Калининградской области. Целью исследования стало изучение лишенобиоты северо-западной части Краснознаменского муниципального округа (часть Шешупской древнеаллювиальной равнины). Это первая подобная работа для Краснознаменского округа. Полевые исследования проводились в окрестностях западной части Неманского леса и болота Великого в 2022 и 2023 гг. Камеральная обработка собранных материалов с идентификацией видов осуществлялась стандартными методами. Собранные полевые материалы существенно дополнили коллекцию лишайников гербария KLGU новыми образцами. В результате исследования для северо-западной части Краснознаменского округа было выявлено сто пять видов лишайников и лишенофильных грибов, восемьдесят два из которых приводятся для округа впервые. Среди обнаруженных видов отмечены редкие лишайники Калининградской области, а также индикаторные виды малонарушенных и старовозрастных лесных сообществ. Эти данные вносят существенный вклад в представления о лишайниках Калининградской области, заполняя давние пробелы в исследованиях лишенобиоты региона. Как итог, количество известных

© Королёв К. С., Кулаков М. В., Ларцева Л. О., Пунгин А. В., 2024



таксонов в лишайнобиоте Краснознаменского округа увеличилось до ста тридцати одного вида. На основании полученных нами результатов дальнейшее изучение лишайнобиоты Краснознаменского округа представляется перспективным.

Ключевые слова: лишайники, лишайнобиота, виды-индикаторы, Калининградская область, Балтийский регион, северо-запад Европейской России

Введение

Исследование касается актуальной темы изучения и сохранения регионального биоразнообразия, как на видовом уровне, так и на уровне экосистем. Биоэкологические, в том числе флористические, исследования Калининградской области критически важны для охраны природы и поддержания высокого качества окружающей среды сильно трансформированного и развивающегося региона [3, с. 6; 5, с. 4; 13]. Расширение представлений о распространении и видовом составе лишайников, являющихся существенной частью всего биоразнообразия Калининградской области, имеет большое значение при подготовке различных природоохранных проектов и проведении соответствующих мероприятий. Вместе с этим обследование малоизученных территорий региона восполняет часть недостающей информации о лишайниках и лишайнофильных грибах Калининградской области, тем самым предоставляя данные для флористических исследований Балтийского региона, России и Европы [17–19; 21; 22]. Таким образом, результаты подобных исследований являются одним из элементов, входящих в вопрос рационального природопользования и экологически-ориентированного развития Калининградской области. Это первое исследование для Краснознаменского муниципального округа, посвященная комплексному изучению лишайнобиоты (макро- и микролишайников различных субстратов, лишайнофильных грибов), поскольку все предыдущие работы в этом округе были ориентированы исключительно на описание новых находок и видового состава отдельных семейств лишайников.

Целью настоящей работы стало изучение лишайнобиоты северо-западной части Краснознаменского муниципального округа. Были поставлены следующие задачи: проведение полевых исследований — сбор образцов лишайников и данных наблюдений; камеральная (лабораторная) обработка собранных полевых материалов — видовая идентификация образцов лишайников; сравнение полученных результатов с опубликованной ранее информацией и известными данными.

Место и объект исследования

Калининградская область расположена на юго-восточном побережье Балтийского моря, это самый западный регион Российской Федерации. На севере и востоке область граничит с Литвой, на юге — с Польшей [3; 5]. Немаловажным историческим фактом является и то, что данный регион относится к территории бывшей северной части Восточной Пруссии (*Ostpreußen*).

К настоящему времени для Калининградской области известно более 600 видов лишайников и лишайнофильных грибов, являющихся важной



частью природных сообществ и всего биоразнообразия региона. Первые значимые работы по исследованию лишенофлоры относятся к XIX в. Однако регион изучен неравномерно: для нескольких округов и локаций известно большое количество находок разных лишайников, в то время как для других территорий области упоминаются лишь единичные находки отдельных видов. Вместе с этим лишенобиота области также недостаточно подробно изучена, в настоящее время в регионе отмечаются находки новых видов даже из давно и неоднократно исследованных территорий. Многие лишайники Калининградской области редкие, поскольку они связаны со специфическими местообитаниями и имеют высокие требования к качеству окружающей среды, причем девять видов включено в региональную Красную книгу [1; 6].

Разнообразие экологических групп и видовой состав лишайников Калининградской области в значительной степени определяются растительным покровом, наличием и разнообразием каменистых субстратов в ландшафтной сети, а также степенью антропогенной трансформации территории.

Растительный покров Калининградской области относится к подзоне смешанных хвойно-широколиственных лесов — широколиственно-еловые подтаежные леса, а также участки северных широколиственных лесов, с небольшим участием ели [4; 9]. Вместе с этим, современная ландшафтная структура региона сформировалась в результате интенсивного и многовекового освоения территории с трансформацией исходных ландшафтов с зональной лесной растительностью, вследствие чего природная среда в значительной степени преобразована человеком. Больше половины территории области занято сельскохозяйственными угодьями, при этом лесные ландшафты и лесохозяйственные территории занимают около $\frac{1}{4}$ части площади суши (или $\frac{1}{5}$ всей площади региона). Естественное пространственное распределение растительных сообществ в значительной степени изменено, так же как и сама структура коренных лесов. Все крупные леса вместе с подавляющим большинством небольших лесных участков представлены вторичными сообществами и искусственными насаждениями. Сами леса расположены неравномерно, отдельными вкраплениями [3, с. 114; 5, с. 4, 43—48, 59—61; 8].

Краснознаменский муниципальный округ находится на северо-востоке области, на границе с Литвой, где раньше располагались немецкие исторические районы [Kreis] *Tilsit-Ragnit* и *Pillkallen (Schloßberg)* в округе [Regierungsbezirk] *Gumbinnen*. На территории Краснознаменского округа сохранился один из крупнейших лесных массивов региона — Краснознаменский (леса Неманский и Верхненеманский) [3; 5]. В схеме охраны природы Калининградской области он относится к территориям, особо важным для сохранения биоразнообразия — «ботанические территории, предлагаемые к охране». Ландшафт северо-западной части Краснознаменского округа представлен Шешупской древнеаллювиальной равниной, бугристой, с дюнами и грядами, а также с болотами под хвойными лесами. Вместе с этим представлены долины рек с фрагментами террас и болотами под мезофильными и гигрофильными лугами и мелколиственными лесами. Крупными массивами здесь произрастают сосновые кустарничково-зеленомошные леса, широколиственно-еловые



и елово-широколиственные леса с дубом и грабом, также встречаются посадки ели (темнохвойные южнотаежные леса). Имеются большие участки верховых болот с сосняками долгомошными и сфагновыми. Значительные площади заняты сельхозугодьями с пахотными землями на месте бывших сосновых и широколиственных лесов [4; 5, с. 4, 59–60].

Для Краснознаменского округа известно всего 49 видов, причем несколько упоминаний относится только к XX в., самое раннее из которых датируется 1907 г. с указанием леса Заказного (образец вида *Ramalina fastigiata* без принятого номера — открытая цифровая база данных коллекции лишайников гербария «Herbarium Berolinense» (B), Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem). Большая часть опубликованной информации касается материалов гербария KLGU БФУ им. И. Канта, а также работы по исследованию семейства Cladoniaceae верховых болот Калининградской области [1]. Эти упоминания относятся преимущественно к северо-восточной части округа — окрестностям Верхненеманского и Шешупского лесов, а также Мичуринского леса и болота Кабаньего (Мичуринского). Последние исследования в Краснознаменском округе проводились в рамках лихенологических экспедиций на севере и востоке региона в 2019 и 2020 г. Результаты этих работ включали в себя находки новых видов для Калининградской области и России [10; 13; 14; 16].

Материалы и методы

Сокращения имен авторов, используемые далее: Константин Королёв — КК, Максим Кулаков — МК, Лидия Ларцева — ЛЛ, Артем Пунгин — АП.

Материалом данной работы стали образцы лишайников и лихенофильных грибов, собранные в Краснознаменском округе, преимущественно в окрестностях западной части Неманского леса и болота Великого. Во время полевых исследований сбор образцов и фиксация наблюдений, по возможности, осуществлялись со всех субстратов, присутствующих в обследованных локациях. Первая часть материалов была собрана в ходе проведения летних полевых ботанических практик в июне 2022 и 2023 г. (АП и МК: 06-19.06.2022; 01-22.06.2023), причем некоторые участки были обследованы несколько раз. Вторая часть — в ходе отдельной лихенологической экскурсии, проведенной осенью 2023 г. (АП и КК: 29.09.2023 — 01.10.2023).

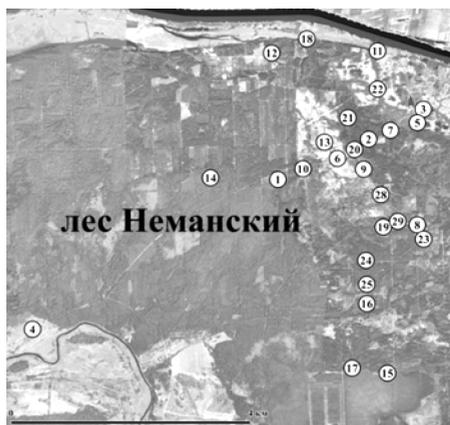
Камеральная обработка собранного материала (идентификация видов лишайников и лихенофильных грибов) проводилась на базе БФУ им. И. Канта стандартными методами, включая метод цветных реакций, с использованием микроскопов и стереомикроскопов. Обработка материалов заключалась в изучении анатомо-морфологических и хемотаксономических признаков образцов для установления их видовой принадлежности по соответствующим определителям (КК, МК, АП, ЛЛ). Большая часть образцов хранится в фондовом гербарии БФУ им. И. Канта (KLGU). Подготовкой и оформлением рукописи занимались КК, МК, ЛЛ и АП. Иллюстрация подготовлена КК.



Регион имеет богатое культурное прошлое, поэтому упоминание исторических топонимов важно для возможных работ по выделению природно-исторических ландшафтов и созданию комплексных природоохранных территорий. Исторические, бывшие немецкие топонимы приводятся по Вебер [2] с уточнениями на основе карт «*Messtischblatt – Messtischblätter Topografische Karte*» [23] и «*Karte des Deutschen Reiches*» [15]. Современные названия объектов и малоизвестные топонимы уточнены по карте Европейской России ГГЦ 2001 г., а также по торфяному фонду 1952 г. Названия древесных растений (форофитов) приводится по Мавескому [7]. Систематика лишайников и лишенофильных грибов приводится по «*Santesson's Checklist*» (2021) [20].



а



б



в

Рис. Расположение мест сбора полевых материалов: а – район полевых исследований (обозначен прямоугольником) на карте Калининградской области; б – исследованные участки в лесу Неманском и его окрестностях; в – исследованные участки болота Великого и его окрестностей



Список локаций. Представленные номера: 1–30. Исторические топонимы, а именно бывшие немецкие названия, приводятся в квадратных скобках. Названия уже несуществующих или ныне безымянных топографических объектов отмечены крестом (†). Все локации относятся к Краснознаменскому муниципальному округу [Kr. Tilsit-Ragnit]. Формат даты: день, месяц, год.

1 – лес Неманский, примерно 850 м на ЮЗ от пос. Должанское [Hartigsberg], сосновый лес с березой и дубом, 55°02'11.4"N/22°20'21.2"E, 06.06.2022, МК & АР, полевой номер KrsDI-e01;

2 – лес Неманский, примерно 840 м на СВ от пос. Должанское [Hartigsberg], еловый лес с осиной, 55°02'32.6"N/22°21'47.2"E, 07.06.2022, МК & АР, полевой номер KrsDI-e02;

3 – автомобильная дорога возле ЮЗ окраины пос. Неманское [Trappen], придорожная аллея из ясеня, дуба, клена и березы, 55°02'48.6"N/22°22'39.2"E, 08.06.2022 / 13.06.2023 / 16.06.2023 / 19.06.2023, МК & АР, полевые номера KrsDI-e031/2/3/4;

4 – дорога возле бывшего пос. Birkendell†, примерно 1,7 км на СВ от пос. Никольское [Hirschflur], придорожная аллея из березы, 55°00'51.4"N/22°16'27.9"E, 08.06.2022 / 17.06.2022, МК & АР, полевые номера KrsDI-e041/2;

5 – лес Неманский, примерно 830 м на ЮЗ от пос. Неманское [Trappen], лиственный лес с ивой около пруда, 55°02'41.2"N/22°22'33.3"E, 09.06.2022, МК & АР, полевой номер KrsDI-e05;

6 – лес Неманский, пос. Должанское [Hartigsberg], охотничий дом со старыми одиночными посадками ели и осины, 55°02'22.4"N/22°21'17.6"E, 10.06.2022, МК & АР, полевой номер KrsDI-e06; *ibid.*, 30.09.2023, КК & АР, полевой номер KrsDI-e06K;

7 – лес Неманский, у бывшего лесничества F.Chlum†, примерно 1,1 км на СВ от пос. Должанское [Hartigsberg], сосново-лиственный лес с осиной, 55°02'37.3"N/22°22'07.9"E, 10.06.2022 / 15.06.2022, МК & АР, полевые номера KrsDI-e071/2;

8 – лес Неманский, примерно 1,9 км на ЮВ от пос. Должанское [Hartigsberg], елово-широколиственный лес с дубом, 55°01'44.9"N/22°22'31.4"E, 11.06.2022 / 15.06.2022, МК & АР, полевые номера KrsDI-e081/2; *ibid.*, 30.09.2023, КК & АР, полевой номер KrsDI-e08K;

9 – лес Неманский, примерно 670 м на ЮВ от пос. Должанское [Hartigsberg], сосново-лиственный лес, 55°02'16.2"N/22°21'42.0"E, 12.06.2022, МК & АР, полевой номер KrsDI-e09;

10 – лес Неманский, примерно 370 м на З от пос. Должанское [Hartigsberg], сосново-лиственный лес с осиной и рябиной, 55°02'17.0"N/22°20'45.0"E, 12.06.2022, МК & АР, полевой номер KrsDI-e10;

11 – лес Неманский, у берега р. Неман возле бывшего пос. Böttchershoff† и луга Memel-Wiese II, примерно 1,3 км на СЗ от пос. Неманское [Trappen], широколиственный лес с дубом возле луга у реки, 55°03'21.2"N/22°21'57.2"E, 12.06.2022 / 14.06.2022 / 16.06.2022, МК & АР, полевые номера KrsDI-e111/2/3;

12 – лес Неманский, у берега р. Неман возле бывшего пос. Kleinhartigsberg† и луга Memel-Wiese I, примерно 3 км на СЗ от пос. He3



манское [Trappen], широколиственный лес с дубом возле луга, 55°03'21.2"N/22°20'17.6"E, 12.06.2022 / 16.06.2022, МК & АР, полевые номера KrsDI-e121/2;

13 – лес Неманский, Северная окраина пос. Должанское [Hartigsberg], широколиственный лес с дубом и ивой возле суходольного луга, 55°02'31.5"N/22°21'05.7"E, 13.06.2022 / 15.06.2022 / 11.06.2023, МК & АР, полевые номера KrsDI-e131/2/3;

14 – лес Неманский, примерно 2 км на 3 от пос. Должанское [Hartigsberg], сосново-лиственный лес, 55°02'13.0"N/22°19'17.9"E, 14.06.2022 / 16.06.2022, МК & АР, полевые номера KrsDI-e141/2;

15 – лес Неманский, болото Торфхаус [Torfhaus], примерно 3 км на СВ от пос. Ливенское [Dreifurt], сосново-широколиственный лес с ясенем у торфяника, 55°00'23.6"N/22°22'00.5"E, 15.06.2022, МК & АР, полевой номер KrsDI-e15;

16 – лес Неманский, примерно 2,5 км на ЮВ от пос. Должанское [Hartigsberg], елово-лиственный лес с осиною, 55°01'02.0"N/22°21'42.5"E, 15.06.2022 / 16.06.2022, МК & АР, полевые номера KrsDI-e161/2;

17 – лес Неманский, болото Торфхаус [Torfhaus], примерно 2,5 км на СВ от пос. Ливенское [Dreifurt], сосново-лиственный лес у верхового болота, 55°00'26.7"N/22°21'27.5"E, 16.06.2022, МК & АР, полевой номер KrsDI-e17;

18 – лес Неманский, у берега р. Неман возле бывшего пос. Böttchershoff, примерно 2,5 км на СЗ от пос. Неманское [Trappen], лиственный лес с осиною у реки, 55°03'28.6"N/22°20'51.0"E, 01.06.2023, МК & АР, полевой номер KrsDI-e18;

19 – лес Неманский, примерно 1,5 км на ЮВ от пос. Должанское [Hartigsberg], елово-широколиственный лес с дубом и березой, 55°01'45.0"N/22°22'02.9"E, 12.06.2023 / 13.06.2023, МК & АР, полевые номера KrsDI-e191/2; *ibid.*, 30.09.2023, КК & АР, полевой номер KrsDI-e19K;

20 – лес Неманский, примерно 550 м на В от пос. Должанское [Hartigsberg], елово-лиственный лес, 55°02'27.1"N/22°21'33.7"E, 13.06.2023, МК & АР, полевой номер KrsDI-e20;

21 – лес Неманский, примерно 680 м на СВ от пос. Должанское [Hartigsberg], сосново-лиственный лес, 55°02'44.7"N/22°21'28.1"E, 14.06.2023, МК & АР, полевой номер KrsDI-e21;

22 – лес Неманский, у р. Неман возле бывшего пос. Böttchershoff, примерно 1,2 км на 3 от пос. Неманское [Trappen], лиственный лес с дубом и яблоней, 55°03'00.2"N/22°21'56.5"E, 15.06.2023 / 16.06.2023, МК & АР, полевые номера KrsDI-e221/2;

23 – лес Неманский, примерно 2,2 км на ЮВ от пос. Должанское [Hartigsberg], сосново-еловый лес с березой возле заброшенных сооружений, 55°01'37.0"N/22°22'37.0"E, 16.06.2023, МК & АР, полевой номер KrsDI-e23; *ibid.*, 30.09.2023, КК & АР, полевой номер KrsDI-e23K;

24 – лес Неманский, возле бывшего пос. Treiben†, примерно 1,8 км на Ю от пос. Должанское [Hartigsberg], елово-широколиственный лес, 55°01'25.9"N/22°21'42.4"E, 16.06.2023, МК & АР, полевой номер KrsDI-e24;

25 – лес Неманский, возле бывшего пос. Treiben†, примерно 2,1 км на Ю от пос. Должанское [Hartigsberg], сосново-лиственный лес с березой, 55°01'12.7"N/22°21'42.7"E, 18.06.2023, МК & АР, полевой номер KrsDI-e25;



26 — окрестности южной части пос. Садовое [Birkenhain] возле западной части болота Великое [Torfmoor Königshuld], луг с деревянными заборами, 54°56'49.3"N/22°18'58.6"E, 22.06.2023, МК & АР, полевой номер KrsDI-e26; *ibid.*, 01.10.2023, КК & АР, полевой номер KrsDI-e26K;

27 — болото Великое [Torfmoor Königshuld], западная часть, примерно 1,5 км на ЮВ от пос. Садовое [Birkenhain], сосново-лиственный лес переходящий в сосновое редколесье верхового болота, 54°56'47.0"N/22°19'36.8"E, 22.06.2023, МК & АР, полевой номер KrsDI-e27; *ibid.*, 01.10.2023, КК & АР, полевой номер KrsDI-a27K;

28 — лес Неманский, примерно 1 км на ЮВ от пос. Должанское [Hartigsberg], елово-широколиственный лес с осиной, 55°02'01.9"N/22°21'57.7"E, 30.09.2023, КК & АР, полевой номер KrsDI-e28;

29 — лес Неманский, примерно 1,6 км на ЮВ от пос. Должанское [Hartigsberg], елово-широколиственный лес с дубом и березой, 55°01'45.8"N/22°22'07.3"E, 30.09.2023, КК & АР, полевой номер KrsDI-a29;

30 — лес у ЮЗ окраины пос. Садовое [Birkenhain], возле границы болота Великое [Torfmoor Königshuld], лиственный лес, переходящий в луг с посадками яблони и других плодовых деревьев, 54°56'49.9"N/22°19'25.1"E, 01.10.2023, КК & АР, полевой номер KrsDI-e30.

Результаты

На основе полученных данных представлен аннотированный список лишайников и лихенофильных грибов северо-западной части Краснознаменского округа, насчитывающий 105 таксонов. В круглых скобках указываются номера локаций, в квадратных скобках — латинское название деревьев (форофитов). Новые виды для округа выделены полужирным шрифтом. Лихенофильные грибы перед названием отмечены звездочкой (*).

1. *Amandinea punctata* (Hoffm.) Coppins & Scheid. — кора тополя дрожащего [*Populus tremula* L.] (2), кора березы [*Betula* sp.] (4).

2. *Anaptychia ciliaris* (L.) Körb. — кора тополя дрожащего [*Populus tremula*] (2), кора березы [*Betula* sp.] (4).

3. *Arthonia radiata* (Pers.) Ach. — кора рябины [*Sorbus aucuparia* L.] (10).

4. *Athallia pyracea* (Ach.) Arup et al. — кора тополя дрожащего [*Populus tremula*] (2, 28, 30), кора ивы [*Salix* sp.] (13), кора лиственного дерева (27).

5. *Bacidia rubella* (Hoffm.) A. Massal. — кора ясеня [*Fraxinus excelsior* L.] (3).

6. *Bryoria fuscescens* (Gyeln.) Brodo & D. Hawksw. — обработанная древесина (26).

7. *Buellia griseovirens* (Turner & Borrer ex Sm.) Almb. — кора березы [*Betula* sp.] (3), кора старого тополя дрожащего [*Populus tremula*] (6, 7), кора сосны [*Pinus sylvestris* L.] и мертвая древесина (27).

8. *Calicium glaucellum* Ach. — мертвая древесина (27).

9. *Calicium trabinellum* (Ach.) Ach. — мертвая древесина (27).

10. *Calogaya decipiens* (Arnold) Arup et al. — кирпич (6).

11. *Candelariella aurella* (Hoffm.) Zahlbr. — бетон (6, 23).

12. *Candelariella reflexa* (Nyl.) Lettau — кора дуба [*Quercus robur* L.] (11, 22).



13. *Candelariella vitellina* (Hoffm.) Müll. Arg. — кора ясеня [*Fraxinus excelsior*] и кора березы [*Betula* sp.] (3), бетон (6).

14. *Candelariella xanthostigma* (Ach.) Lettau — кора старого тополя дрожащего [*Populus tremula*] (2, 6), кора ясеня [*Fraxinus excelsior*] (3), кора березы [*Betula* sp.] (4), бетон (6), кора дуба [*Quercus robur*] (19).

15. *Cetraria sepincola* (Ehrh.) Ach. — кора тополя дрожащего [*Populus tremula*] (16), кора сосны [*Pinus sylvestris*] (21), обработанная древесина (26).

16. *Chaenotheca chrysocephala* (Turner ex Ach.) Th. Fr. — кора старой березы [*Betula* sp.] (29).

17. *Chaenotheca ferruginea* (Turner ex Sm.) Mig. — кора дуба [*Quercus robur*] (19), кора старой березы [*Betula* sp.] (19, 29), мертвая древесина (27).

18. *Chaenotheca trichialis* (Ach.) Th. Fr. — кора ясеня [*Fraxinus excelsior*] (15).

19. *Cladonia arbuscula* (Wallr.) Flot. — почва (8, 24, 27), сфагнум (27).

20. *Cladonia cenotea* (Ach.) Schaer. — мертвая древесина (9, 24).

21. *Cladonia chlorophaea* (Flörke ex Sommerf.) Spreng. — почва (15, 23, 27), кора сосны [*Pinus sylvestris*] и мертвая древесина (27).

22. *Cladonia coniocraea* (Flörke) Spreng. — кора основания березы [*Betula* sp.] (1), мертвая древесина (19, 27), почва (23, 24).

23. *Cladonia digitata* (L.) Hoffm. — кора основания березы [*Betula* sp.] (1), почва (14, 24, 27), мертвая древесина (15, 19, 25, 27), кора сосны [*Pinus sylvestris*] (15).

24. *Cladonia fimbriata* (L.) Fr. — мертвая древесина (17, 27), почва (27).

25. *Cladonia floerkeana* (Fr.) Flörke — мертвая древесина (17, 24).

26. *Cladonia furcata* (Huds.) Schrad. — почва (7, 12, 23, 24, 25).

27. *Cladonia gracilis* (L.) Willd. — мертвая древесина (14), почва (23).

28. *Cladonia macilenta* Hoffm. — мертвая древесина (15).

29. *Cladonia mitis* Sandst. — сфагнум (27).

30. *Cladonia phyllophora* Hoffm. — почва и мертвая древесина (24).

31. *Cladonia portentosa* (Dufour) Coem. — сфагнум (27).

32. *Cladonia ramulosa* (With.) J.R. Laundon — почва (23).

33. *Cladonia rangiferina* (L.) F.H. Wigg. — почва (24).

34. *Cladonia stellaris* (Opiz) Pouzar & Vězda — почва (24).

35. *Cladonia subulata* (L.) Weber ex F.H. Wigg. — почва (16, 23).

36. **Clypeococcum hypocenomyces* D. Hawksw. — таллом *Hypocenomyce scalaris* на коре березы [*Betula* sp.] (4), таллом *H. scalaris* на коре сосны [*Pinus sylvestris*] (23).

37. *Coenogonium pineti* (Ach.) Lücking & Lumbsch — кора ели [*Picea abies* (L.) H. Karst.] (2), мертвая древесина (27).

38. *Enchylium limosum* (Ach.) Otálora et al. — песчаная почва (28).

39. *Evernia prunastri* (L.) Ach. — кора сосны [*Pinus sylvestris*] (1, 23, 27), кора ивы [*Salix* sp.] (5, 13), кора тополя дрожащего [*Populus tremula*] (6, 18), кора лиственного дерева (9, 14, 17, 20, 21), кора дуба [*Quercus robur*] (12).

40. *Graphis scripta* (L.) Ach. — кора рябины [*Sorbus aucuparia*] (19), кора лиственного дерева (29).

41. *Hypocenomyce scalaris* (Ach.) M. Choisy — кора березы [*Betula* sp.] (4), обработанная древесина (13), кора сосны [*Pinus sylvestris*] (23, 25).



42. *Hypogymnia physodes* (L.) Nyl. — кора сосны [*Pinus sylvestris*] (1, 9, 14, 17, 21, 23, 27), кора основания березы [*Betula* sp.] (1), кора старого тополя дрожащего [*Populus tremula*] (6, 16, 18), кора дуба [*Quercus robur*] (11, 12), обработанная древесина (13, 26), кора листовенного дерева (20).

43. *Hypogymnia tubulosa* (Schaer.) Hav. — кора сосны [*Pinus sylvestris*] (1, 23), кора старого тополя дрожащего [*Populus tremula*] (6), кора дуба [*Quercus robur*] (8), кора березы [*Betula* sp.] (25).

44. *Lecania naegelii* (Hepp) Diederich & van den Boom — кора дуба [*Quercus robur*] (11), кора ивы [*Salix* sp.] (13).

45. *Lecanora allophana* Nyl. — кора ясеня [*Fraxinus excelsior*] (3).

46. *Lecanora argentata* (Ach.) Malme — кора березы [*Betula* sp.] (3).

47. *Lecanora carpinea* (L.) Vain. — кора тополя дрожащего [*Populus tremula*] (2, 28), кора рябины [*Sorbus aucuparia*] (10), кора дуба [*Quercus robur*] (11, 12, 22), кора ивы [*Salix* sp.] (13).

48. *Lecanora chlorotera* Nyl. — кора старого тополя дрожащего [*Populus tremula*] (6), кора рябины [*Sorbus aucuparia*] (10), кора дуба [*Quercus robur*] (11).

49. *Lecanora pulicaris* (Pers.) Ach. — кора сосны [*Pinus sylvestris*] (1), кора дуба [*Quercus robur*] (1, 22), кора ели [*Picea abies*] (6), обработанная древесина (13, 26), кора тополя дрожащего [*Populus tremula*] (16), кора березы [*Betula* sp.] (23).

50. *Lecanora symmicta* (Ach.) Ach. — обработанная древесина (13).

51. *Lecanora varia* (Hoffm.) Ach. — кора березы [*Betula* sp.] (4), обработанная древесина (26).

52. *Lecidea nylanderii* (Anzi) Th. Fr. — кора сосны [*Pinus sylvestris*] (23, 25, 27).

53. *Lecidella elaeochroma* (Ach.) M. Choisy — кора старого тополя дрожащего [*Populus tremula*] (2, 6, 7, 18), кора ивы [*Salix* sp.] (5, 13), кора листовенного дерева (9, 14, 17, 20, 21), кора рябины [*Sorbus aucuparia*] (10), кора дуба [*Quercus robur*] (11, 12, 13), обработанная древесина (13), кора яблони [*Malus domestica* Borkh.] (30).

54. *Lepra amara* (Ach.) Hafellner — кора дуба [*Quercus robur*] (8, 19, 29).

55. *Lepraria elobata* Tønsberg — мертвая древесина (27).

56. *Lepraria incana* (L.) Ach. — кора ели [*Picea abies*] (8), кора сосны [*Pinus sylvestris*] и мертвая древесина (27).

57. **Lichenocodium erodens* M.S. Christ. & D. Hawksw. — таллом *Parmelia sulcata* на коре ивы [*Salix* sp.] (13).

58. *Melanelixia glabrata* (Lamy) Sandler & Arup — кора ивы [*Salix* sp.] (5, 13), кора дуба [*Quercus robur*] (8, 11, 12, 19, 22), кора тополя дрожащего [*Populus tremula*] (10, 18), обработанная древесина (13, 26), кора яблони [*Malus domestica*] (30).

59. *Melanelixia subaurifera* (Nyl.) O. Blanco et al. — обработанная древесина (3, 13, 22), кора дуба [*Quercus robur*] (8, 11, 22).

60. *Melanohalea exasperatula* (Nyl.) O. Blanco et al. — кора старого тополя дрожащего [*Populus tremula*] (6), кора дуба [*Quercus robur*] (13), обработанная древесина (13, 26), кора яблони [*Malus domestica*] (30).

61. *Myriolecis semipallida* (H. Magn.) Śliwa et al. — бетон (23).

62. *Ochrolechia androgyna* (Hoffm.) Arnold — кора дуба [*Quercus robur*] (19), кора березы [*Betula* sp.] (23).



63. *Ochrolechia arborea* (Kreyer) Almb. — обработанная древесина и кора старого тополя дрожащего [*Populus tremula*] (6), кора дуба [*Quercus robur*] (29).

64. *Parmelia serrana* A. Crespo et al. — кора березы [*Betula* sp.] (4).

65. *Parmelia sulcata* Taylor — кора березы [*Betula* sp.] (1, 25), кора ели [*Picea abies*] (2), обработанная древесина (3, 26), кора ивы [*Salix* sp.] (5, 13), кора старого тополя дрожащего [*Populus tremula*] (6, 16, 18), кора дуба [*Quercus robur*] (8, 12, 22, 29), кора сосны [*Pinus sylvestris*] (9, 10, 14, 17, 21, 23, 27), кора лиственного дерева (20), кора яблони [*Malus domestica*] (30).

66. *Parmeliopsis ambigua* (Wulfen) Nyl. — кора сосны [*Pinus sylvestris*] (7, 25, 27), кора дуба [*Quercus robur*] (29).

67. *Peltigera canina* (L.) Willd. — почва (20, 23).

68. *Peltigera neopolydactyla* (Gyeln.) Gyeln. — почва (24).

69. *Peltigera praetextata* (Flörke ex Sommerf.) Zopf — почва (23).

70. *Peltigera rufescens* (Weiss) Humb. — почва (25).

71. *Pertusaria coccodes* (Ach.) Nyl. — кора дуба [*Quercus robur*] (29).

72. *Phaeophyscia nigricans* (Flörke) Moberg — кора березы [*Betula* sp.] (4).

73. *Phaeophyscia orbicularis* (Neck.) Moberg — кора дуба [*Quercus robur*] (11, 19), кора ивы [*Salix* sp.] (13).

74. *Phlyctis argena* (Spreng.) Flot. — кора ясеня [*Fraxinus excelsior*] (3), кора старого тополя дрожащего [*Populus tremula*] (6), кора дуба [*Quercus robur*] (19, 29).

75. *Physcia aipolia* (Ehrh. ex Humb.) Fűrnr. — кора дуба [*Quercus robur*] (3, 11), обработанная древесина (13).

76. *Physcia caesia* (Hoffm.) Fűrnr. — кора ясеня [*Fraxinus excelsior*] (3), кора березы [*Betula* sp.] (3, 4), кора старого тополя дрожащего [*Populus tremula*] (6).

77. *Physcia stellaris* (L.) Nyl. — кора дуба [*Quercus robur*] (3, 11, 13), кора ивы [*Salix* sp.] (13).

78. *Physcia tenella* (Scop.) DC. — кора дуба [*Quercus robur*] (3, 11, 12, 13, 22), обработанная древесина (3, 13, 22), кора ивы [*Salix* sp.] (5, 13), кора тополя дрожащего [*Populus tremula*] (6, 18, 28), кора яблони [*Malus domestica*] (22, 30).

79. *Physconia detersa* (Nyl.) Poelt — кора тополя дрожащего [*Populus tremula*] (2), кора клена [*Acer* sp.] (3).

80. *Physconia enteroxantha* (Nyl.) Poelt — кора березы [*Betula* sp.], ясеня [*Fraxinus excelsior*] и клена [*Acer* sp.] (3), кора старого тополя дрожащего [*Populus tremula*] (6), кора дуба [*Quercus robur*] (11).

81. *Physconia grisea* (Lam.) Poelt — кора березы [*Betula* sp.] (4).

82. *Physconia perisidiosa* (Erichsen) Moberg — кора ясеня [*Fraxinus excelsior*] и клена [*Acer* sp.] (3).

83. *Platismatia glauca* (L.) W.L. Culb. & C.F. Culb. — кора сосны [*Pinus sylvestris*] (1, 19, 23), обработанная древесина (26).

84. *Pleurosticta acetabulum* (Neck.) Elix & Lumbsch — кора старого тополя дрожащего [*Populus tremula*] (6), кора ивы [*Salix* sp.] (13).

85. *Polycauliona candelaria* (L.) Frödén et al. — обработанная древесина (3, 13, 22), кора дуба [*Quercus robur*] (12, 13), кора ивы [*Salix* sp.] (13).

86. *Porpidia crustulata* (Ach.) Hertel & Knoph — бетон (23).



87. *Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf — кора сосны [*Pinus sylvestris*] (1, 14, 23, 27), кора яблони [*Malus domestica*] (22).

88. *Pycnora sorophora* (Vain.) Hafellner — кора сосны [*Pinus sylvestris*] (27).

89. *Ramalina farinacea* (L.) Ach. — кора лиственного дерева (3), кора ивы [*Salix* sp.] (13), кора сосны [*Pinus sylvestris*] (23).

90. *Ramalina fastigiata* (Pers.) Ach. — кора лиственного дерева (3), кора дуба [*Quercus robur*] (11), кора яблони [*Malus domestica*] (22), кора сосны [*Pinus sylvestris*] (23).

91. *Ramalina fraxinea* (L.) Ach. — кора лиственного дерева (3), кора ивы [*Salix* sp.] (13), кора яблони [*Malus domestica*] (22).

92. *Ropalospora viridis* (Tønsberg) Tønsberg — кора дуба [*Quercus robur*] (8).

93. *Sarcogyne regularis* Körb. — бетон (23).

94. *Scoliciosporum chlorococcum* (Graewe ex Stenh.) Vězda — мертвая древесина (27).

95. *Trapeliopsis flexuosa* (Fr.) Coppins & P. James — обработанная древесина (19), кора сосны [*Pinus sylvestris*] (23).

96. *Trapeliopsis granulosa* (Hoffm.) Lumbsch — мертвая древесина (8), обработанная древесина (19).

97. **Tremella cladoniae* Diederich & M.S. Christ. — таллом *Cladonia digitata* на коре у основания березы [*Betula* sp.] (1).

98. *Tuckermannopsis chlorophylla* (Willd.) Hale — кора лиственного дерева (3), кора березы [*Betula* sp.] и сосны [*Pinus sylvestris*] (23).

99. *Usnea dasopoga* (Ach.) Nyl. — кора сосны [*Pinus sylvestris*] (10), ветвь ели [*Picea abies*] (24).

100. *Usnea hirta* (L.) Weber ex F.H. Wigg. — кора березы [*Betula* sp.] (1, 25), обработанная древесина (13), кора сосны [*Pinus sylvestris*] (23, 27), кора ели [*Picea abies*] (24).

101. *Usnea subfloridana* Stirt. — кора березы [*Betula* sp.] (25).

102. *Verrucaria nigrescens* Pers. — бетон (23).

103. *Vulpicida pinastri* (Scop.) J.-E. Mattsson & M.J. Lai — кора березы [*Betula* sp.] (1), мертвая древесина (25), обработанная древесина (26).

104. *Xanthoparmelia conspersa* (Ach.) Hale. — гранит (23).

105. *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr. — кора тополя дрожащего [*Populus tremula*] (2, 18), кора лиственного дерева (3, 20), кора ивы [*Salix* sp.] (5, 13), кора дуба [*Quercus robur*] (11, 12), обработанная древесина (13), кора яблони [*Malus domestica*] (30).

При указании численности эколого-субстратных групп важно отметить, что некоторые виды встречались на разных субстратах, то есть одни и те же виды являются общими для нескольких значений. Для коры деревьев отмечено 69 видов лишайников, а именно: дуб [*Quercus robur*] — 30 видов; береза [*Betula* sp.] — 26 видов; тополь дрожащий, или осина [*Populus tremula*] — 24 вида; сосна [*Pinus sylvestris*] — 22 вида; ива [*Salix* sp.] — 15 видов; яблоня [*Malus domestica*] — 9 видов; ясень [*Fraxinus excelsior*] — 9 видов; ель [*Picea abies*] — 6 видов; рябина [*Sorbus aucuparia*] — 5 видов; клен [*Acer* sp.] — 3 вида; неопределенные лиственные деревья — 11 видов. На древесине отмечено 39 видов, а именно: обработанная древесина — 22 вида; мертвая древесина — 19 видов. На земле и иных



субстратах отмечено 19 видов, а именно: почва — 17 видов; сфагнум — 3 вида. На камнях отмечено 9 видов, а именно: бетон — 7 видов; гранит — 1 вид; кирпич — 1 вид. Еще 3 вида лихенофильных грибов отмечено на лишайниках.

Оформленные в ходе камеральной обработки материалы исследований пополнили коллекцию лишайников фондового гербария БФУ им И. Канта (KLGU) более чем 250 образцами.

Обсуждение

Всего для северо-западной части Краснознаменского округа выявлено 105 видов лишайников и лихенофильных грибов: 82 являются новыми для округа, остальные 23 отмечены повторно. Вместе с этим нами не было отмечено еще 26 видов, ранее упомянутых в других исследованиях [1]. Таким образом, количество известных видов лишайников и лихенофильных грибов для всего Краснознаменского муниципального округа увеличилось с 49 до 131.

Среди выявленных видов имеются как регионально редкие лишайники, так и виды-индикаторы малонарушенных и старовозрастных лесов и придорожных аллей.

Из редких видов были отмечены *Pertusaria coccodes*, *Parmelia serrana*, *Xanthoparmelia stenophylla*, *Ochrolechia arborea*, *O. androgyna*, *Lecanora allophana*, *Calicium trabinellum*, *Cladonia ramulosa*, *Peltigera neopolydactyla*. Также найдены редкие виды северо-востока Польши, из которых для Калининградской области представляют интерес *Calicium trabinellum*, *Calicium glaucellum*, *Cladonia stellaris*, *Cladonia portentosa*, *Cladonia ramulosa*, *Lecidea nylanderii*, *Ochrolechia arborea* [10].

Обнаружены следующие виды-индикаторы малонарушенных широколиственных лесов, старых парков и аллей Литвы: *Bacidia rubella* и *Pertusaria coccodes* [9]. Также найден индикаторный вид старовозрастных лесов северо-востока Польши и Литвы — *Calicium trabinellum* [17].

В наших сборах преобладает группа эпифитов — видов, растущих на коре деревьев (больше всего на дубе, березе, тополе дрожащем и сосне). Значительно представлена группа эпиксиллов — лишайников, растущих на обработанной и разлагающейся древесине. Меньше всего представлена группа эпилитов — видов, растущих на каменистом субстрате. Древесная кора является преобладающим субстратом в материалах полевых исследований, поскольку полевые работы затрагивали преимущественно лесные сообщества. Примечательно, что наибольшее число лишайников-эпифитов отмечено для дуба и березы. Это соотносится с наличием зрелых и старых деревьев упомянутых видов в соответствующих старовозрастных сообществах, на коре которых представлены разнообразные микро-местообитания с особыми экологическими условиями. Древесина как повсеместно распространенный в различных сообществах материал также является субстратом для значительного числа видов. Меньше всего лишайников отмечено на каменистых субстратах, разнообразие которых естественно ограничено редкими валунами, однако это в небольшой степени компенсируется наличием бетонных и кирпичных объектов антропогенного происхождения. Тем не менее из группы эпи-



литных лишайников был выделен вид *Xanthoparmelia conspersa*, теперь его распространение в регионе кажется более широким, чем нам представлялось ранее. Типичные, фоновые виды лишайников региона (такие как *Parmelia sulcata*, *Evernia prunastri* и др.) были выявлены в полном составе без каких-либо особенностей.

Более полное изучение лишайнобиоты возможно при проведении полноценных экспедиций в округе, подразумевающих закладку пробных площадей, однако удаленное и приграничное расположение этой территории ограничивает возможности самостоятельных исследований.

Эти данные являются частью недостающей флористической информации, расширяющей представление о распространении и разнообразии лишайников Калининградской области, что отражается на понимании этой группы организмов в качестве существенной и значимой части биоразнообразия региона. Все это имеет большое значение в принятии обоснованных и верных экологически-ориентированных решений при планировании развития Калининградской области.

Заключение

В рамках исследования нами было выявлено значительное количество видов, большая часть которых новые для округа. Данная работа внесла существенный вклад в расширение представлений и пополнение сведений о биоразнообразии региона. Основным результатом стало закрытие давнего пробела в исследованиях видового состава лишайников северо-западной части Краснознаменского округа, вместе с восполнением части недостающей информации о флоре лишайников Калининградской области. Однако территория этого округа все еще остается неравномерно и недостаточно изученной. На основании полученной информации, дальнейшее изучение флоры лишайников Краснознаменского муниципального округа представляется перспективным в целях выявления новых и редких для региона видов. Эти данные являются важной частью информации, необходимой для реализации региональных природоохранных проектов Калининградской области, а также для проведения различных межрегиональных исследований.

Список литературы

1. Аннотированный список лишайников Калининградской области / В. П. Дедков, М. П. Андреев, Д. Е. Петренко // Биоразнообразие Калининградской области. Ч. 1. Грибы, лишайники, плауны, хвощи и папоротники Калининградской области / под ред. В. П. Дедкова, И. Ю. Губаревой. Калининград, 2007. С. 80 – 181.
2. Вебер Е. Населенные пункты Калининградской области и их прежние немецкие названия. Калининград, 1993.
3. Государственный доклад «Об экологической обстановке в Калининградской области в 2022 году» // Министерство природных ресурсов и экологии Калининградской области. Калининград, 2023.
4. Калининградская область : атлас / под ред. В. В. Орлёнка, Г. М. Фёдорова. Калининград, 2011. (Атлас мира; т. 20).



5. Калининградская область. Природные условия и ресурсы: рациональное использование и охрана : монография / под ред. Г. М. Фёдорова. Калининград, 2016.

6. Красная книга Калининградской области / под ред. В. П. Дедкова, Г. В. Гришанова. Калининград, 2010.

7. Маевский П. Ф. Флора средней полосы европейской части России. 11-е изд. / под ред. В. С. Новикова и др. М., 2014.

8. Напреенко М. Г., Напреенко-Дорохова Т. В. Особенности становления современной зональной растительности на территории Калининградской области по палинологическим данным // Вестник Санкт-Петербургского университета. Сер.: Науки о Земле. 2020. №2 (65). С. 337–361.

9. Растительность европейской части СССР / под ред. С. А. Грибовой, Т. И. Исаченко, Е. М. Лавренко. Л., 1980.

10. Степанчикова И. С., Гимельбрант Д. Е., Чесноков С. В. и др. Виды лишайников, предлагаемые к занесению в красную книгу Калининградской области // Вестник Тверского государственного университета. Сер.: Биология и экология. 2021. №4 (64). С. 131–152.

11. Andersson L., Kriukelis R. Pilot woodland key habitat inventory in Lithuania. Final Report. Vilnius, 2002.

12. Cieśliński S. Czerwona lista porostów zagrożonych w Polsce północno-wschodniej [Red List of threatened lichens in north-eastern Poland] // Monographiae Botanicae. 2003. E. 91. S. 91–106.

13. Himelbrant D., Stepanchikova I., Andreev M. et al. New and noteworthy lichenized and lichen associated fungi from the Kaliningrad Region (former Ostpreußen) // Herzogia. 2022. №2 (35). P. 475–493.

14. Himelbrant D., Stepanchikova I., Korolëv K. et al. Forty species of lichens, lichenicolous and calicioid fungi new for the Kaliningrad Region (former Ostpreußen) with additional noteworthy records // Herzogia. 2020. №1 (33). P. 34–56.

15. Karte des Deutschen Reichs 1:100000: Großblatt №4–6, 14, 15, 16a, 16b / Reichsamt für Landesaufnahme. Berlin, 1944.

16. Konoreva L. A., Chesnokov S. V., Korolëv K. S., Himelbrant D. E. On the *Micarea prasina* group (Pilicatrpaeae) in the Kaliningrad Region // Новости систематики низших растений. 2020. Т. 54. С. 429–440.

17. Kotkova V. M., Afonina O. M., Androsova V. I. et al. New cryptogamic records. 12 // Новости систематики низших растений. 2023. №2 (57). С. 244–301.

18. Kotkova V. M., Beljakova R. N., Gorin K. K. et al. New cryptogamic records. 9 // Новости систематики низших растений. 2022. №1 (56). С. 203–220.

19. Kotkova V. M., Czernyadjeva I. V., Davydov E. A. et al. New cryptogamic records. 11 // Новости систематики низших растений. 2023. №1 (57). С. 155–204.

20. Motiejūnaitė J., Czyżewska K., Cieśliński S. Lichens – indicators of old-growth forests in biocentres of Lithuania and north-east Poland // Botanica Lithuanica. 2004. №1 (10). P. 59–74.

21. Muchnik E. E., Konoreva L. A. New and noteworthy records of lichens and allied fungi from central European Russia // Herzogia. 2017. №2 (30). P. 509–514.

22. Muchnik E. E., Konoreva L. A., Chesnokov S. V. et al. New and otherwise noteworthy records of lichenized and lichenicolous fungi from central European Russia // Herzogia. 2019. №1 (32). P. 111–126.

23. Topographische Karte (Meßtischblätter) des Deutschen Reichs 1:25000: Großblatt №8, 15–19, 28–34, 48–54, 72–78 // Reichsamt für Landesaufnahme. Berlin, 1944.



24. Westberg M., Moberg R., Myrdal M. et al. Santesson's Checklist of Fennoscandian Lichen-Forming and Lichenicolous Fungi. Uppsala, 2021.

Об авторах

Константин Сергеевич Королёв — аспирант, Балтийский федеральный университет им. И. Канта, Россия.

E-mail: korolkonstskg@gmail.com

ORCID: 0009-0007-8305-2744

Максим Владимирович Кулаков — студент, Балтийский федеральный университет им. И. Канта, Россия.

E-mail: zarich36@mail.ru

ORCID: 0009-0005-1386-2552

Лидия Олеговна Ларцева — студент, Балтийский федеральный университет им. И. Канта, Россия.

E-mail: lida.lartseva@mail.ru

ORCID: 0000-0002-8727-8771

Артём Викторович Пунгин — канд. геогр. наук, доц., Балтийский федеральный университет им. И. Канта, Россия.

E-mail: APungin@kantiana.ru

ORCID: 0000-0001-8374-3907

K. S. Korolev, M. V. Kulakov, L. O. Larceva, A. V. Pungin

THE LICHENS AND LICHENICOLOUS FUNGI OF THE NORTH-WESTERN PART OF THE KRASNOZNAMENSKY DISTRICT OF THE KALININGRAD REGION

Immanuel Kant Baltic Federal University, Kaliningrad, Russia

Received 25 March 2024

Accepted 02 May 2024

doi: 10.5922/vestniknat-2024-2-7

To cite this article: Korolev K. S., Kulakov M. V., Larceva L. O., Pungin A. V., 2024, The lichens and lichenicolous fungi of the north-western part of the Krasnoznamensky District of the Kaliningrad Region, *Vestnik of Immanuel Kant Baltic Federal University. Series: Natural Sciences*, №2. P. 101 – 117. doi: 10.5922/vestniknat-2024-2-7.

This article is dedicated to the study of lichen biota as part of the research and conservation of biodiversity in the Kaliningrad region. Biological studies of little-known territories are a crucial component of the ecologically oriented development of the Kaliningrad region, especially for areas with heavily transformed landscapes. Expanding the understanding of the diversity and distribution of lichens plays an important role in nature conservation and supporting the biodiversity of the Kaliningrad region. The aim of the study was to examine the lichen biota of the northwestern part of the Krasnoznamensk municipal district (part of the Sheshupe ancient



alluvial plain). This is the first such study for the Krasnoznamensk district. Field research was conducted in the vicinity of the western part of the Neman forest and the Velikoe bog in 2022 and 2023. Laboratory processing of the collected materials with species identification was carried out using standard methods. The collected field materials significantly enriched the lichen collection of the KLGU herbarium with new specimens. As a result of the study, one hundred and five species of lichens and lichenicolous fungi were identified for the northwestern part of the Krasnoznamensk district, eighty-two of which are reported for the first time for the district. Among the discovered species are rare lichens of the Kaliningrad region, as well as indicator species of minimally disturbed and old-growth forest communities. These data make a significant contribution to the understanding of lichens in the Kaliningrad region, filling long-standing gaps in lichen biota research in the area. Consequently, the number of known taxa in the lichen biota of the Krasnoznamensk district increased to one hundred and thirty-one species. Based on our results, further study of the lichen biota of the Krasnoznamensk district appears promising.

Keywords: lichens, lichen biota, indicator species, Kaliningrad Region, Baltic Region, North-Western European Russia

The authors

Konstantin S. Korolev, PhD Student, Immanuel Kant Baltic Federal University, Kaliningrad, Russia.

E-mail: korolkonstskg@gmail.com

ORCID: 0009-0007-8305-2744

Maksim V. Kulakov, Student, Immanuel Kant Baltic Federal University, Kaliningrad, Russia.

E-mail: zarich36@mail.ru

ORCID: 0009-0005-1386-2552

Lidiya O. Larceva, Student, Immanuel Kant Baltic Federal University, Kaliningrad, Russia.

E-mail: lida.lartseva@mail.ru

ORCID: 0000-0002-8727-8771

Dr Artem V. Pungin, Associate Professor, Immanuel Kant Baltic Federal University, Kaliningrad, Russia.

E-mail: APungin@kantiana.ru

ORCID: 0000-0001-8374-3907