



БЮЛЛЕТЕНЬ

экологических исследований
на территории музея-заповедника
«Киж»

2017 год

Министерство культуры Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное учреждение культуры
«Государственный историко-архитектурный
и этнографический музей-заповедник „Кижский“»
Карельский научный центр Российской академии наук

Бюллетень
экологических исследований
на территории музея-заповедника «Кижский»
2017 год

Сборник статей

Петрозаводск
Издательский центр музея-заповедника «Кижский»
2018

УДК 502.7
ББК 20.1
Б 98

Под общей редакцией

Р. С. Мартьянова, ведущего инженера отдела сохранения природного наследия музея-заповедника «Кижь»

Рецензенты:

Е. П. Иешко, профессор КарНЦ РАН, зав. лабораторией паразитологии животных и растений Института биологии КарНЦ РАН, доктор биологических наук;

Т. В. Павлова, начальник отдела сохранения природного наследия музея-заповедника «Кижь»;

Ю. Г. Протасов, ведущий инженер по охране окружающей среды музея-заповедника «Кижь»

Введение

Проект осуществлялся в рамках «Программы организации экологического мониторинга природной среды музея-заповедника „Кижь“» и в соответствии с договором о сотрудничестве между музеем-заповедником «Кижь» и Институтом биологии Карельского научного центра РАН.

Исследования 2017 г. проводились по аналогии с проектами 1994—2016 гг. по следующим направлениям:

- искусственное воспроизводство ресурсов карельской березы;
- исследование мхов, используемых при строительстве деревянных домов музея-заповедника «Кижь» и его охранной зоны;
- орнитологические исследования по сети постоянных маршрутов на островах архипелага;
- исследование численности рептилий;
- исследование численности мелких млекопитающих на островах Кижского архипелага;
- исследование численности иксодовых клещей на островах Кижского архипелага на мониторинговых маршрутах.

Также приводятся результаты обследования картофельных полей поселений о. Кижь в 2017 г.

Мониторинговые исследования природной среды проводятся музеем-заповедником «Кижь» в целях изучения природных ресурсов района, разработки программ их рационального использования, контроля загрязнения окружающей среды и выработки научно обоснованных управленческих решений по охране природы. На основе данных мониторинга создаются выставки, издаются бюллетень, буклеты и информационные материалы для экскурсоводов, сотрудников музея, местных жителей и посетителей о. Кижь.

© ФГБУК «Государственный историко-архитектурный
и этнографический музей-заповедник „Кижь“», 2018
© Мартьянов Р. С., составление, введение, заключение, 2018
© Коллектив авторов, 2017

Состав коллектива исследователей

Ветчинникова Л. В.

Руководитель и координатор проекта: Е. П. Иешко, доктор биол. наук, профессор.

Координация и техническое обеспечение экспедиционных работ: Р. С. Мартьянов, инженер отдела сохранения природного наследия музея-заповедника «Кижь».

Работы по искусственному воспроизводству ресурсов карельской березы: Л. В. Ветчинникова, заведующая лабораторией лесных биотехнологий Института леса КарНЦ РАН, доктор биол. наук; О. С. Серебрякова, младший научный сотрудник лаборатории лесных биотехнологий; Н. Е. Петрова, ведущий инженер лесного хозяйства; Р. С. Мартьянов и А. А. Коросов, инженеры музея-заповедника «Кижь».

Исследование мхов: М. А. Бойчук, старший научный сотрудник лаборатории Института биологии КарНЦ РАН, В. В. Тимофеева, научный сотрудник лаборатории ландшафтной экологии и охраны лесных экосистем Института леса КарНЦ РАН, кандидат биол. наук.

Исследование численности клещей: сотрудники лаборатории паразитологии животных и растений Института биологии КарНЦ РАН Л. А. Беспятова, кандидат биол. наук, и С. В. Бугмырин, кандидат биол. наук.

Исследование численности рептилий и мелких млекопитающих: А. В. Коросов, заведующий лабораторией функциональной зоологии ПетрГУ, профессор, доктор биол. наук, и М. Л. Киреева, специалист лаборатории функциональной зоологии ПетрГУ.

Орнитологические исследования: Т. Ю. Хохлова, доктор биол. наук, и А. В. Артемьев, старший научный сотрудник лаборатории зоологии Института биологии КарНЦ РАН, доктор биол. наук.

Обследования картофельных полей: научные сотрудники лаборатории паразитологии животных и растений Института биологии КарНЦ РАН Е. М. Матвеева, кандидат биол. наук, и В. В. Займль-Бухингер, кандидат биол. наук.

Искусственное воспроизводство ресурсов карельской березы на территории музея-заповедника «Кижь»

Объектом исследований в 2017 г. были саженцы карельской березы *Betula pendula* Roth var. *carelica* (Mercklin) Hämet-Ahti, выращенные из семян местного происхождения и высаженные ранее в естественные условия на участках «Жарниково» (две площадки) и «Жарниково-2», расположенных вблизи от одноименной деревни в границах произрастания природных популяций карельской березы в охранной зоне музея-заповедника «Кижь» (рис. 1), а также растения-регенеранты, полученные в результате клонального микроразмножения *in vitro* (рис. 2) лучших фенотипов карельской березы заонежского и кижского происхождения и высаженные на территории о. Кижь.



Рис. 1. Схема расположения участков реинтродукции карельской березы, созданных в охранной зоне музея-заповедника «Кижь» в 2010 г. (участок «Жарниково») и 2015 г. (участок «Жарниково-2»)



Рис. 2.

Проведение работ по клональному микроразмножению карельской березы в ламинар-боксе



Рис. 3.

Использование люксметра ТКА-ПКМ (08) для измерения уровня освещенности

Согласно полученным данным, за последние два года (2015—2017 гг.) сохранность растений на изученных участках снизилась примерно на 30 %. Наряду с этим средние значения их высоты на участке «Жарниково» повысились примерно на 6 см и составили около 86 см (рис. 4), а на участке «Жарниково-2» — на 7 см (рис. 5), на этом же участке за последние два года минимальные значения высоты растений увеличились на 22 см и достигли 82 см, а максимальные, наоборот, снизились на 3 см и составили 212 см.

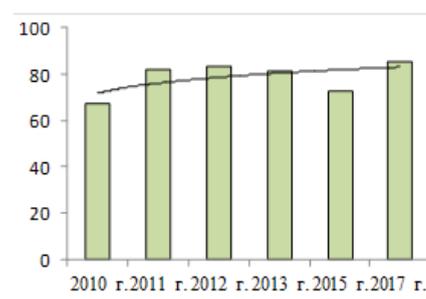


Рис. 4.

Динамика роста (среднее значение в см) карельской березы семенного происхождения на участке «Жарниково» и линия тренда

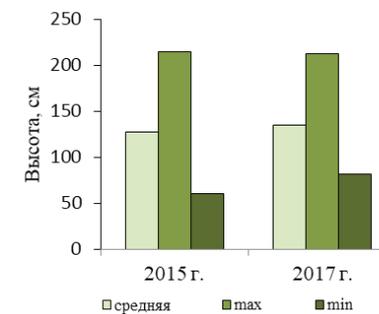


Рис. 5.

Средние, максимальные и минимальные значения высоты (в см) растений карельской березы на участке «Жарниково-2», высаженных в 2015 г.

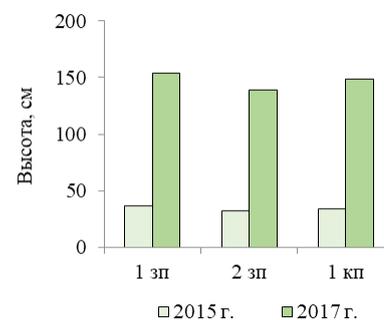


Рис. 6.

Динамика роста (в см) растений-регенерантов карельской березы, высаженных на о. Кижы в 2015 г., где 1зп, 2зп и 1кп — названия клонов (всего 10 деревьев)

Исследования показали, что сохранность вегетативного потомства карельской березы, полученного в результате клонального микроразмножения, оказалась довольно высокой. К осени 2017 г. высота 3-летних растений, полученных с привлечением современных биотехнологий, варьировала от 120 до 160 см.

Изучение экологических условий произрастания карельской березы показало, что дополнительным фактором, оказывающим отрицательное воздействие на прирост и общую высоту растений, по всей вероятности, явилась более низкая освещенность (почти в 4 раза по средним значениям), зафиксированная нами в пределах их надземного контура на участке «Жарниково» (рис. 3, 7а) по сравнению, например, с участком «Жарниково-2» (рис. 7б).

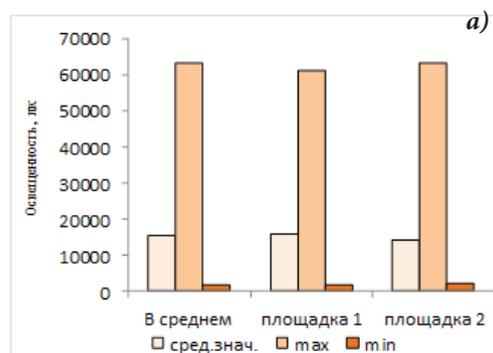
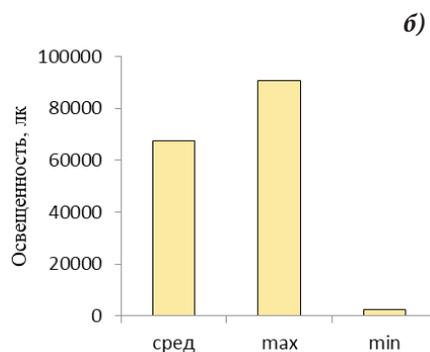


Рис. 7.

Показатели освещенности (в лк) в пределах надземного контура растений на участке «Жарниково» (а) и «Жарниково-2» (б)



Многолетние исследования по сохранению и воспроизводству карельской березы, проводимые нами на территории охранной зоны музея-заповедника «Кижы», убедительно свидетельствуют о целесообразности проведения работ по реинтродукции карельской березы в местах ее естественного произрастания. К примеру, в 2013 г. на о. Кижы нами было обнаружено дерево карельской березы, отличающееся явно выраженными косвенными признаками наличия узорчатой текстуры древесины (рис. 8а), в 2015 г. с него был собран растительный материал в виде побегов, из вегетативных почек которых в дальнейшем была получена стерильная меристема (образовательная ткань), а затем *in vitro* сформированы побеги

Рис. 8. Внешний вид клона карельской березы № 4К: в природных условиях на о. Кижы (а), в культуре *in vitro* (б) и *ex vitro* (в) на о. Кижы



de novo (рис. 8б). Работа с культурой побегов ведется на постоянной основе, поскольку является миксотрофной (или гетеротрофной) и требует регулярного обновления питательной среды, в которой дополнительно содержатся готовые органические вещества (например, углеводы), а также гормоны, витамины и другие элементы, необходимые для роста и развития мериклонов. В 2017 г. были выращены и высажены на о. Кижы два клонированных растения, генетически соответствующих генотипу 4К (рис. 8в).

Проведенные исследования показали, что низкая приживаемость семенного потомства карельской березы при реинтродукции на территории охранной зоны музея-заповедника «Кижы», по всей вероятности, обусловлена слабой освещенностью и низкой конкурентоспособностью карельской березы относительно травянистой растительности, которая сдерживает рост и развитие корневой системы у растений в первые годы после высадки на постоянное место и требует дополнительных агротехнических уходов. Важной составляющей мероприятий, направленных на реинтродукцию уникальной карельской березы на территории охранной зоны музея-заповедника «Кижы», может стать дальнейшее использование современных биотехнологий, позволяющих сохранить ценные генотипы карельской березы, находящейся на грани исчезновения, как в коллекции клонов *in vitro*, так и *in situ*, т. е. в исторически природной среде, включая охранную территорию музея-заповедника «Кижы».

Список литературы

1. Бюллетень экологических исследований на территории музея-заповедника «Кижы». 2009 год / [сост. Р. С. Мартьянов, Е. П. Иешко]. Петрозаводск, 2010.
2. Бюллетень экологических исследований на территории музея-заповедника «Кижы». 2010 год / [сост. Р. С. Мартьянов, Е. П. Иешко]. Петрозаводск, 2011.
3. Бюллетень экологических исследований на территории музея-заповедника «Кижы». 2012 год / [сост. Р. С. Мартьянов, Е. П. Иешко]. Петрозаводск, 2013.
4. Ветчинникова Л. В., Титов А. Ф., Кузнецова Т. Ю. Карельская береза: биологические особенности, динамика ресурсов и воспроизводство. Петрозаводск, 2013.

5. Горелов А. М. Особенности освещения во внутрикрановом пространстве древесных растений // Известия Самарского научного центра РАН. 2013. Т. 15, № 3. С. 135—140.

6. Искусственное воспроизводство ресурсов карельской березы на территории музея-заповедника «Кижы» / Л. В. Ветчинникова и др. // Бюллетень экологических исследований на территории музея-заповедника «Кижы». 2015 год / [под общей ред. Р.С. Мартьянова]. Петрозаводск, 2016. С. 21—28.

7. Харитонов В. А., Соколов А. И., Пеккоев А. Н. Приживаемость, сохранность и рост культур ели, созданных ПМЗК в Карелии // Повышение эффективности лесного комплекса: материалы Второй Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 65-летию высшего лесного образования в Республике Карелия (24 мая 2016 года, г. Петрозаводск). Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2016. С. 269—271.

Бойчук М. А.

Исследование мхов, используемых при строительстве деревянных домов музея-заповедника «Кижы» и его охранной зоны

Мхи играют большую роль в природе и хозяйстве человека. Они — участники круговорота веществ, компоненты растительных сообществ (лесных, болотных, прибрежно-водных, скально-каменистых и др.), пионеры заселения, торфообразователи, регуляторы водного баланса, очистители сточных вод, объекты генетических исследований, индикаторы состояния окружающей среды. Мхи используются в цветоводстве, медицине и даже в строительстве.

Люди издавна применяли мхи (из-за низкой теплопроводности) для утепления деревянных домов, прокладывая его между бревен (рис. 1). Появилось выражение «мшить избу». Даже в XXI в. используют мхи для утепления стен, пола, потолка деревянных домов.

Преимущества природных утеплителей (мхов) перед искусственными утеплителями (пакля, евролен, пенопласт и др.):

— Экологичность. Мхи — чистый природный материал (без смол и дегтя).

— Гигроскопичность. Мхи способны поглощать и отдавать воду. Они являются регулятором влажности в доме и его защитником. При повышении



Рис. 1.
Сруб после мшения

влажности мхи впитывают избытки влаги в межвенцовых пространствах и не дают загнить бревнам, при понижении влажности отдают влагу обратно и не позволяют им растрескаться. Мхи идеально подходят для бань, стены становятся устойчивыми к перепадам температур и влажности.

— Воздухопроницаемость. Мхи обеспечивают между бревнами естественную вентиляцию (воздухообмен), в результате чего дом «дышит».

— Бактерицидность. Мхи содержат различные вещества (фенольные соединения, органические кислоты и др.), которые препятствуют гниению, защищают от вредителей (грибков, насекомых и др.). Деревянные дома, как правило, стоят долго.

— Доступность. Мхи не требуют специального выращивания. Они растут «сами по себе» в лесах, на болотах, по берегам рек и озер и др.

Основными «строительными» мхами в настоящее время являются лесо-болотные и болотные мхи — кукушкин лен (политрихум обыкновенный) и сфагнум (группа видов).

На о. Кижы в хозяйственной деятельности широко использовали озерный мох [1]. Его добывали в заливе Мошгуба («Моховая губа») с помощью различных приспособлений (крюки, грабли, вертушки), сушили и использовали для мшения деревянных домов (стены, полы) и лодок-кижанок.

Целью данной работы являлось изучение мхов, используемых для мшения деревянных домов на территории музея-заповедника «Кижы» и его охранной зоны, для подтверждения или опровержения версии о происхождении названия о. Кижы, согласно которой оно восходит к карельскому слову *kiidžin*, обозначающему разные виды мхов [9]. Данные мхи могли добываться в северной части о. Кижы — в заливе Мошгуба.

Под руководством инженера музея-заповедника «Кижы» Р. С. Мартянова 17—20 июля 2017 г. было отобрано 77 образцов мхов из 34 деревянных

домов (рис. 2—7) в 16 деревнях на 4 островах (Еглов, Кижы, Волкостров, Б. Клименецкий) и Заонежском полуострове (рис. 8).

Дома были построены и мшились в разные века и годы — от XIX в. (1830, 1886, 1874, 1888 гг.) до первой половины XX в. (1905, 1906, 1918, 1924, 1926, 1928, 1930-е гг.). Из исследованных построек более раннюю дату



Рис. 2.
Дом Филина (д. Кургеницы)



Рис. 3.
Дом Вересова (д. Еглово)



Рис. 4.
Дом Ивашкова (д. Ямка)



Рис. 5.
Дом Маркова (д. Мальково)



Рис. 6.
Дом Мотова (д. Кургеницы)



Рис. 7.
Развалины дома (д. Оятевщина)

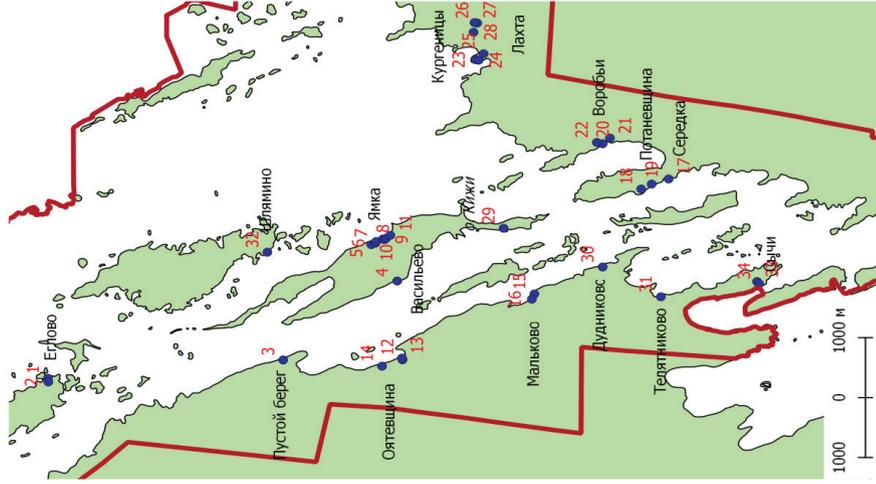


Рис. 8.
Места отбора образцов мхов из домов

№	Постройка	Год строительства	Деревя
1	дом Наумова	1886 г.	дер. Егловое
2	дом Вересова	30-е гг. XX в.	дер. Егловое
3	дом	30-е гг. XX в.	дер. Пустой берег
4	дом Яшина	30-е гг. XX в.	дер. Васильево
5	дом Ржанских	1928 г. (?)	дер. Янка
6	дом Костиных	1926 г.	дер. Янка
7	баня у дома Петякова	реконструкция 2007 г.	дер. Янка
8	баня Костиной у дома Мошников	перевезена и реставрирована в 1973 г.	дер. Янка
9	дом Анисимых	1918 г.	дер. Янка
10	дом Пономарева	1870 г. (перевезен на о. Кижы в 1969 г.)	дер. Янка
11	дом Лашова	1924 г.	дер. Янка
12	дом Костина	кон. XIX в.	дер. Оятевшина
13	баня	?	дер. Оятевшина
14	дом-развалины	30-е гг. XX в.	дер. Оятевшина
15	дом Маркова	1888 г.	дер. Мальково
16	дом нестроенный	30-е гг. XX в.	дер. Мальково
17	дом Широкова	1924 г.	дер. Середка
18	дом Семенова	1906 г.	дер. Пуланевицина
19	дом Дьякова	нач. XX в.	дер. Пуланевицина
20	дом Бланина	нач. XX в.	дер. Воробы
21	дом Ворониных	1930—1931 гг.	дер. Воробы
22	дом Левнева	20-е гг. XX в.	дер. Воробы
23	дом Иверевых	кон. XIX в.	дер. Лахта
24	дом Горных	30-е гг. XX в.	дер. Лахта
25	дом Богдановых	30-е гг. XX в.	дер. Лахта
26	дом Барановых	более 100	дер. Кургеницы
27	дом Илова	?	дер. Кургеницы
28	дом Флима	кон. XIX в.	дер. Кургеницы
29	Покровская церковь	1694 г. (перестроена в 1764 г.)	о. Кижы
30	дом Серых	1874 г.	дер. Дудниково
31	дом Романова	1905 г.	дер. Телятниково
32	дом Зайцевой	1830 г.	дер. Шлямино
33	дом Вавилиных	1936 г.	дер. Сечи
34	дом Бекасовых	1924 г.	дер. Сечи

Выявленные виды мхов

Таблица 1

Латинское название	Русское название	Биотоп
<i>Calliergon cordifolium</i> (Hedw.) Kindb.	Калииергон сердцевиднолистный	Берега рек и озер, заболоченные леса, сырые луга, низинные болота
<i>Calliergon giganteum</i> (Schimp.) Kindb.	Калииергон гигантский	Берега рек и озер, вода озер, низинные болота
<i>Calliergon megalophyllum</i> Mikut.	Калииергон крупнолистный	Берега рек и озер, вода озер (евтрофных)
<i>Calliergon richardsonii</i> (Mitt.) Kindb.	Калииергон Ричардсона	Берег рек и озер, низинные болота, заболоченные леса
<i>Climacium dendroides</i> (Hedw.) F. Weber & D. Mohr	Климациум древовидный	Берега рек и озер, низинные болота и луга, заболоченные леса
<i>Drepanocladus aduncus</i> (Hedw.) Warnst.	Дрепанокладус крючковидный	Берега рек и озер, вода озер, низинные болота и луга
<i>Hamatocaulis vernicosus</i> (Mitt.) Hedenäs	Дрепанокладус глянцевиный	Заболоченные берега озер, низинные болота, ключи
<i>Polytrichum commune</i> Hedw.	Политрихум обыкновенный	Низинные болота и луга, заболоченные луга и леса
<i>Scorpidium cossonii</i> (Schimp.) Hedenäs	Скорпидиум Коссона	Берега озер и рек, низинные болота
<i>Scorpidium scorpioides</i> (Hedw.) Limpr.	Скорпидиум скорпионовидный	Озера и реки, низинные болота
<i>Sphagnum angustifolium</i> (Jensen ex Russow) C. E. O. Jensen	Сфагнум узколистный	Берега рек и озер (заболоченные), болота, заболоченные леса
<i>Sphagnum girgensohnii</i> Russow	Сфагнум Гиргенсона	Заболоченные леса
<i>Sphagnum russowii</i> Warnst.	Сфагнум Руссова	Заболоченные леса
<i>Sphagnum teres</i> (Schimp.) Ångstr.	Сфагнум гладкий	Берега озер и рек, низинные болота
<i>Warnstorfia exannulata</i> (Bruch et al.) Loeske	Варнсторфия бесколечковая	Озера и реки, низинные болота
<i>Warnstorfia fluitans</i> (Hedw.) Loeske	Варнсторфия плавающая	Озера и реки, заболоченные берега, верховые болота
<i>Warnstorfia tundrae</i> (Arnell) Loeske	Варнсторфия тундровая	Озера, ключи

рождения имеет Покровская церковь (1694 г.), которая была перестроена в 1764 г. и подвергалась реставрации. Современной постройкой является баня у дома Пертякова, которая была реставрирована в 2007 г.

В деревянных домах мхи отбирались в различных частях построек (жилая часть 1-го и 2-го этажа, подклет, сени и др.), в Покровской церкви — в трапезной и подклете кафоликона в присутствии главного хранителя недвижимых памятников музея А. Ю. Любимцева.

Предпринимались попытки собрать мхи из Мошгубы. В южной части губы (62°05'26" с. ш., 35°12'23" в. д.) с глубины 2 м граблями удалось собрать 2 образца.

Названия видов мхов приводятся по Списку мхов Восточной Европы и Северной Азии [12]. Образцы мхов хранятся в Гербарии КарНЦ РАН (PTZ).

Результаты исследования позволили выявить 17 видов мхов, которые использовались для мшения деревянных домов (табл. 1). Почти все мхи (14 видов) являются прибрежно-водными, они произрастают по берегам или в воде озер.

Анализ распределения видов мхов по числу образцов и домов (табл. 2) показал, что первое место по мшению деревянных домов на территории музея-заповедника «Кижы» и его охранной зоны занимает варнсторфия бесколечковая (*Warnstorfia exannulata*) (рис. 9, 10). Этот вид обнаружен в 57 образцах (из 77) и 28 домах (из 34) различного года постройки (с 1830 до 1936 г.) и даже в Покровской церкви. Второе место (33 образца из



Рис. 9.
Warnstorfia exannulata (в природе)

20 домов) — у скорпидиума скорпионовидного (*Scorpidium scorpioides*). Эти виды обнаружены в различных частях домов — в жилой части (снаружи и внутри, 1-й и 2-й этажи), в подклете и др.

В статье В. А. Агапитова [1, 20] сообщается, что «остров Кижы отличается от ближайших островов наличием особой разновидности водного мха под названием дрепанокладус крючковидный», который использовали для мшения деревянных построек. В 2002 г. дрепанокладус крючковидный (*Drepanocladus aduncus*) был найден автором на островах Еглов, Шуневский, Долгий [4]. В данной работе дрепанокладус крючковидный обнаружен в межвенцовых щелях 5 домов, из которых 3 (дом Костиных, дом Аникиных, Покровская церковь) находятся на о. Кижы.

Таблица 2

Распределение видов мхов по числу образцов и числу домов

Виды	Число образцов	Число домов
<i>Calliergon cordifolium</i> (Hedw.) Kindb.	2	2
<i>Calliergon giganteum</i> (Schimp.) Kindb.	8	6
<i>Calliergon megalophyllum</i> Mikut.	13	7
<i>Calliergon richardsonii</i> (Mitt.) Kindb.	4	4
<i>Climacium dendroides</i> (Hedw.) F. Weber & D. Mohr	1	1
<i>Drepanocladus aduncus</i> (Hedw.) Warnst.	10	5
<i>Hamatocaulis vernicosus</i> (Mitt.) Hedenäs	1	1
<i>Polytrichum commune</i> ZHedw.	15	8
<i>Scorpidium cossonii</i> (Schimp.) Hedenäs	11	9
<i>Scorpidium scorpioides</i> (Hedw.) Limpr.	33	20
<i>Sphagnum angustifolium</i> (Jensen ex Russow) C. E. O. Jensen	2	2
<i>Sphagnum girgensohnii</i> Russow	2	1
<i>Sphagnum russowii</i> Warnst.	1	1
<i>Sphagnum teres</i> (Schimp.) Ångstr.	1	1
<i>Warnstorfia exannulata</i> (Bruch et al.) Loeske	57	28
<i>Warnstorfia fluitans</i> (Hedw.) Loeske	1	1
<i>Warnstorfia tundrae</i> (Arnell) Loeske	2	2



Рис. 10.
Warnstorfia exannulata (образец)

Ранее (80—180 лет назад) мхи собирали на дне неглубоких, хорошо прогреваемых озерных заливов Онежского озера. Заготовка мха со дна Мошгубы была ежегодным занятием кижан, мхи доставали с полуметровой или метровой глубины [1]. В настоящее время водных мхов в толще воды Мошгубы не видно. В южной части залива с лодки мы несколько раз опускали и поднимали пустые грабли, пока не подняли с глубины 2 м несколько побегов водных мхов. И это оказались *Warnstorfia exannulata* и *Scorpidium scorpioides* — основные мшители.

В настоящее время малое количество водных мхов в Мошгубе (рис. 11) можно объяснить истощением источника (предки выгребли), но есть и другие причины.

Естественный режим Онежского озера изменился в связи со строительством в 1952 г. Верхне-Свирской ГЭС на р. Свирь в Ленинградской области. Онежское озеро превратилось в энергетическое водохранилище. Регулирующее влияние Верхне-Свирской ГЭС сказалось в повышении уровня озера, в среднем он поднялся на 30—40 см. Средняя многолетняя годовая амплитуда уровня воды за период с 1953 по 1980 г. составила 73 см (Петрозаводск, Кондопога), 88 см (Медвежьегорск) [10]. Таким образом, из-за хозяйственной деятельности человека Мошгуба стала менее подходящей по экологическим условиям для произрастания и размножения водных мхов.



Рис. 11.
Мошгуба

Таким образом, проведенное бриологическое исследование подтверждает версию, что название о. Кижы могло быть связано с водными мхами, которые добывали в заливе Мошгуба и использовали для утепления (мшения) деревянных домов.

Список литературы

1. Агапитов В. А. Кижы: что в имени твоём? (О происхождении названия Кижы и не только...) // Родные сердцу имена (Ономастика Карелии). Петрозаводск, 1993. С. 20—21.
2. Бакалин В. А., Бойчук М. А., Кузнецов О. Л. Мхи острова Кижы // Труды КарНЦ РАН. 1999. Сер. Б. Биогеография Карелии. Вып. 1. С. 82—83.
3. Бойчук М. А., Лантратова А. С. Мохообразные Карелии. Петрозаводск, 2009.
4. Бойчук М. А., Марковская Н. В. К флоре листостебельных мхов островов Кижского заказника (Карелия) // Новости систематики низших растений. 2005. Т. 38. С. 328—339.

5. Волкова Л. А., Максимов А. И. Список листостебельных мхов Карелии // Растительный мир Карелии и проблемы его охраны. Петрозаводск, 1993. С. 57—91.
6. Игнатов М. С., Игнатова Е. А. Флора мхов средней части европейской России. М., 2003. Т. 1.
7. Игнатов М. С., Игнатова Е. А. Флора мхов средней части европейской России. М., 2004. Т. 2.
8. Игнатов М. С., Игнатова Е. А., Федосов В. Э. Мхи севера России [Электронный ресурс] // Биоразнообразии экосистем Крайнего Севера: инвентаризация, мониторинг, охрана: Матер. Всерос. конф. Сыктывкар, 2013. С. 8—9. URL: http://byrranga.ru/docs/242_244.pdf (дата обращения: 22.10.2018).
9. Муллонен И. И. Заонежье на топонимической карте российского Северо-Запада // Церковь Преображения Господня на острове Киж: 300 лет на заонежской земле. Петрозаводск, 2014. С. 221—228.
10. Онежское озеро. Атлас / [ред. Н. Н. Филатов]. Петрозаводск, 2010.
11. Abramov I. I., Volkova L. A. Handbook of mosses of Karelia // Arctoa. 1998. Vol. 7, suppl. 1.
12. Ignatov M. S., Afonina O. M., Ignatova T. A. Check-list of mosses of East Europe and North Asia // Arctoa. 2006. Vol. 15. P. 1—130.

Беснятова Л. А., Бугмырин С. В.

Исследование численности иксодовых клещей на островах Кижского архипелага на мониторинговых маршрутах

В задачи исследования входили оценка численности и видового состава иксодовых клещей на контрольных маршрутах в Кижском шхерном районе и проведение оценки эффективности акарицидной обработки (о. Киж, д. Жарниково и участки на маршруте «Кижское ожерелье»).

Маршрутные исследования по сбору и оценке численности иксодовых клещей проводились в период с 14 по 16 июня и с 9 по 14 августа 2017 г. года на 8 островах (Мальковец, Киж, Волкостров, Ерницкий, Мьяль, Северный Олений, Голый, Клименецкий) и материковой части Кижского архипелага

в районе деревень Подъельники и Жарниково (рис. 1). Собрано 70 экз. иксодовых клещей, из которых 38 самок и 32 самца. Учеты клещей проводились по стандартной методике сбора с растительности на флаг — вафельная ткань размером 70 × 110 см [1]. Относительная численность клещей определялась их пересчетом на один флаго-километр (фл-км).

В 2017 г. в районе Кижского архипелага в сборах на флаг обнаружены оба вида иксодовых клещей — *Ixodes persulcatus* (68 экз.) и *I. ricinus* (2 экз.), общая относительная численность которых по всем линиям составила 3 и 0,6 экз. на флаго-км в июне и августе соответственно.



Рис. 1.

Расположение маршрутов учета иксодовых клещей в 2017 г.

Из 67 клещей, собранных в июне, 66 были *I. persulcatus*; единственная самка *I. ricinus* отмечена в сборах на о. Мальковец. По данным контрольных линий, средняя относительная численность *Ixodes persulcatus* в 2017 г. составила $5 \pm 2,9$ экз. на 1 фл-км, что соответствует показателям предыдущего года (рис. 2). Межгодовые вариации численности на отдельных маршрутах были незначительными и во многом связаны с локальной рекреационной нагрузкой. Так, снижение в последние годы численности клещей в районе д. Воробьи может быть следствием невостребованности и постепенного застарания дороги д. Воробьи — д. Кургеницы.

Для оценки эффективности проведенной акарицидной обработки были выполнены разовые учеты клещей на 5 ранее обработанных участках, 3 из которых расположены на о. Кизи (экспозиция музея, экологическая тропа и дорога в д. Ямка и Пудожский сектор) и по одному на Волкострове (д. Насоновщина) и материке (д. Подъельники, часовня). На 4 из 5 участков клещи не были обнаружены. Единичные находки иксодовых клещей были только у часовни Параскевы Пятницы и Варлаама Хутынского в районе д. Подъельники, их присутствие на обработанной территории связано с непосредственной близостью естественных благоприятных для развития *I. persulcatus* биотопов, где относительная численность клещей была значительно выше.

В условиях Карелии пик активности *I. ricinus* приходится на конец лета — начало осени [1]. Для более корректной оценки встречаемости этого вида в районе Кижского архипелага в августе 2017 г. были проведены дополнительные маршрутные исследования. Всего было обследовано 6 островов: на юге — о. Гольй, на востоке — острова Ерницкий и Мяль, на западе — о. С. Олений, а также о. Кизи и о. Волкостров. Клещи были отмечены на 2 линиях: на о. Мяль (самка *I. ricinus*) и на о. С. Олений (самец и самка *I. persulcatus*). Находки самок *I. persulcatus* во второй половине лета — очень редкое для Карелии событие и может быть следствием неблагоприятных погодных условий весны 2017 г.: относительно низкие температуры в апреле — мае и поздний сход снежного покрова определили позднюю активацию клещей, растянутый период активности и пик численности во второй декаде июня.

На протяжении последних нескольких лет уровень численности иксодовых клещей на Кижском архипелаге остается стабильно невысоким и значительно ниже — как по сравнению со среднетаежной подзоной Карелии, так и с начальным периодом мониторинга [2]. Вместе с тем встречаемость в исследуемом районе и *I. persulcatus*, и *I. ricinus* определяет длительный период (апрель — сентябрь) потенциальной эпидемиологической опасности, связанной с переносимыми клещами инфекциями. Сравнение данных по численности клещей на участках, где проводилась и не проводилась акари-

цидная обработка, позволяет говорить об ее эффективности. Особое внимание при обработке следует обратить на места, граничащие с типичными «клещевыми» биотопами (хвойно-лиственный или лиственный разнотравный лес).

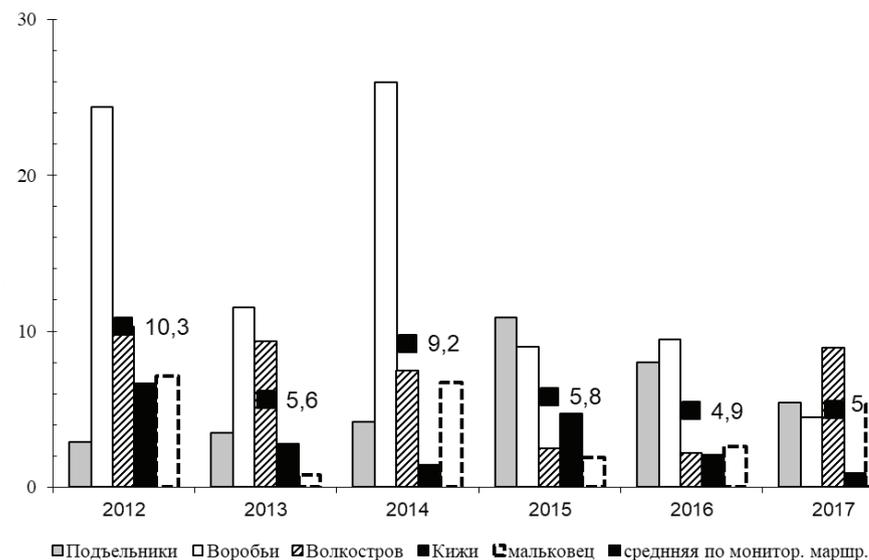


Рис. 2.
Относительная численность иксодовых клещей в июне 2017 г. на контрольных линиях Кижского архипелага

Список литературы

1. Беспятова Л. А., Бугмырин С. В. Иксодовые клещи Карелии (распространение, экология, клещевые инфекции): учебно-методическое пособие. Петрозаводск, 2012.
2. Бугмырин С. В., Беспятова Л. А., Мартыянов Р. С. Распространение и численность иксодовых клещей (Acari: Ixodidae) на островах Кижского архипелага // Труды Карельского научного центра РАН. 2014. № 2. С. 119—125.

Состояние популяций рептилий на островах Кижского архипелага

В 2017 г. были продолжены работы по маршрутному учету, отлову и мечению особей обыкновенной гадюки о. Кижы. Отловы на о. Кижы начаты в 1991 г. и с перерывом (2010—2012 гг.) длятся уже 20 лет.

В мае и сентябре 2017 г. по стандартной методике [1] выполнялись исследования фауны рептилий о. Кижы и о. Керкостров. На о. Кижы были выполнены 8 маршрутов: 7 маршрутов 1—3 мая протяженностью 13,2 км и 1 маршрут 16 сентября протяженностью 5 км. На всей длине маршрутов (18,3 км с шириной трансекты 4 м) учтено 139 особей обыкновенной гадюки. На о. Керкостров выполнено 2 маршрута 22 мая протяженностью 3,2 км, отловлено 24 особи (рис. 1, табл. 1).

Все отловленные гадюки были помечены (выполнена фотофиксация пилеуса) и после морфометрической обработки отпущены. Фотографии дешифрованы по нашей схеме, коды занесены в базу данных, впоследствии был выполнен поиск повторно отловленных особей.

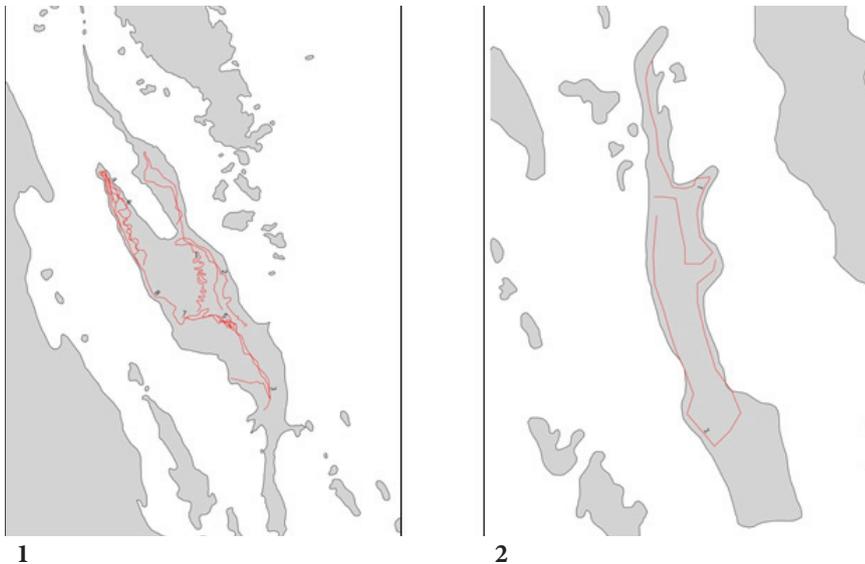


Рис. 1.

Учетные маршруты на о. Кижы (1) и на о. Керкостров (2)

Оценки встречаемости животных

На маршрутах был встречен только один вид рептилий — обыкновенная гадюка. Маршрутный учет на о. Кижы показал двукратное увеличение встречаемости особей по сравнению с маем 2016 г. В этом году из-за значительной задержки весны учет пришелся на массовый выход животных с зимовок, поэтому и показатели относительной численности (встречаемости) оказались намного выше, чем в прошлом году — 20 экз./га против 11 экз./га. Наблюдается большой перевес во встречаемости самцов и самок — 78 % к 22 % (108 и 31 экз.) — первыми на поверхности земли появляются самцы.

На о. Керкостров встречаемость гадюк также увеличилась. В 2015 г. было учтено 13,4 экз./га, в 2017 г. это значение составило 19 экз./га, что также связано с сезоном учета. В 2015 г. учет проводился в сентябре, в 2017 г. в мае.

Таблица 1

Учеты рептилий

Место работы	Число маршрутов	Длина маршрутов, км	Учтено рептилий	
			Гадюка, экз.	Гадюка, экз./ га
о. Кижы	8	18,3	139	20
о. Керкостров	2	3,2	24	19

Динамика температуры на зимовке гадюк

В сентябре 2016 г, четвертый год подряд, в места зимовки гадюк были установлены логгеры — автономные самописцы температуры среды.

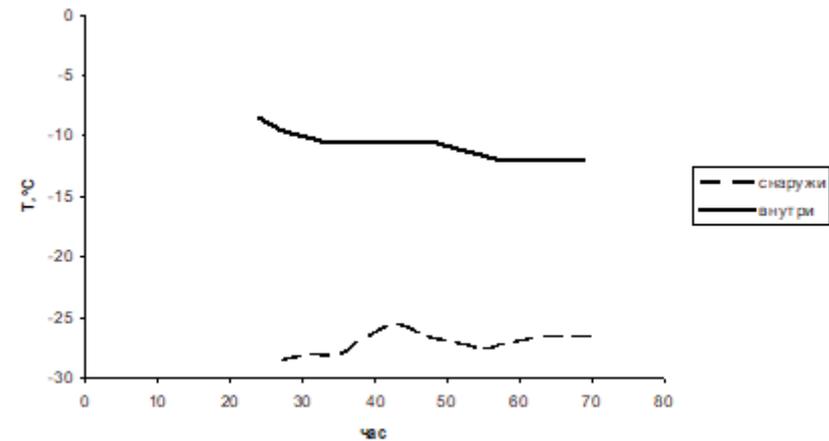


Рис. 2.

Динамика температуры внутри и снаружи гряды 5—6 января 2016 г.

Для оценки погрешности данные, снятые с разных логгеров, в одинаковых условиях (при транспортировке) наложили друг на друга (рис. 4). Логгеры показывали разные температуры, разность составляла от 1 до 4,5 °С.

Обобщение данных, снятых с логгеров на окраине Круглой поляны, показало, что минимальная температура внутри гряды опустилась до – 12 °С и стабильно держалась в течение суток 6 января 2017 г., температура снаружи при этом колебалась от – 27,5 °С до – 26,5 °С. При минимальной температуре снаружи – 28,5 °С температура внутри составляла – 10,5 °С (рис. 2).

Данные, снятые с логгеров, установленных под часовой из д. Кавгора и у д. Ямка, показали, что минимальные температуры внутри гряды наблюдались 6 и 7 января 2017 г., от – 11 °С до – 8,5 °С под часовой из д. Кавгора и от – 8,5 °С до – 6,5 °С за д. Ямка (рис. 3).

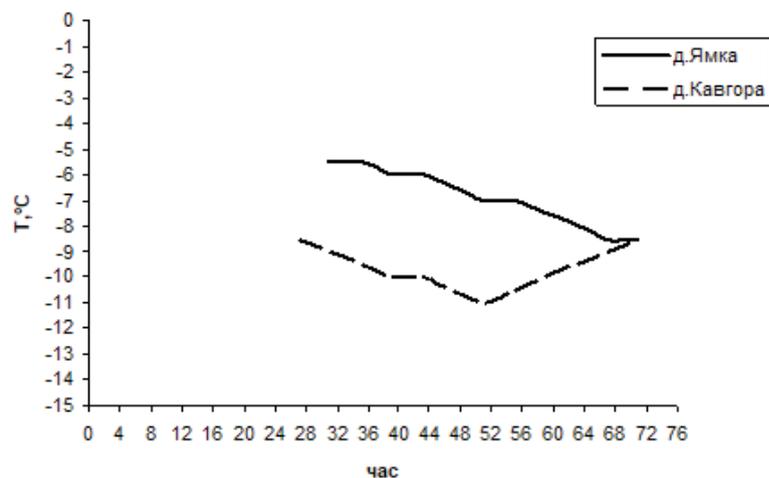


Рис. 3.

Динамика температур внутри гряды в д. Ямка и под часовой из д. Кавгора 6—7 января 2017 г.

Полученные данные не соответствуют литературным данным, по которым температура в зимовальном убежище колеблется от + 0,5 до 4,5 °С. Гадюка может переносить краткосрочное снижение температуры до – 7 °С и снижение температур до – 2,5 °С в течение 16 часов [3]. Поскольку нами выявлена погрешность измерения в 4,5 °С, нельзя утверждать, что минимальная температура в убежище была равна – 12 °С, хотя и должна была быть ниже – 7 °С. Несмотря на значительную погрешность измерений, полученные температуры оказались гораздо ниже указанной в литературе точки

замерзания змей (от – 3,8 °С до – 2,1 °С), и животные должны замерзнуть, но показатели встречаемости говорят об обратном. Вероятно, при помещении логгеров в гряды мы не учитываем какие-то другие факторы, важные для выживания гадюк. Среди них вряд ли велика роль снегового покрова, поскольку зима 2016/2017 г. отличалась достаточно суровыми климатическими условиями, наблюдались резкие перепады температур, при значительных отрицательных температурах снежный покров был сформирован плохо.

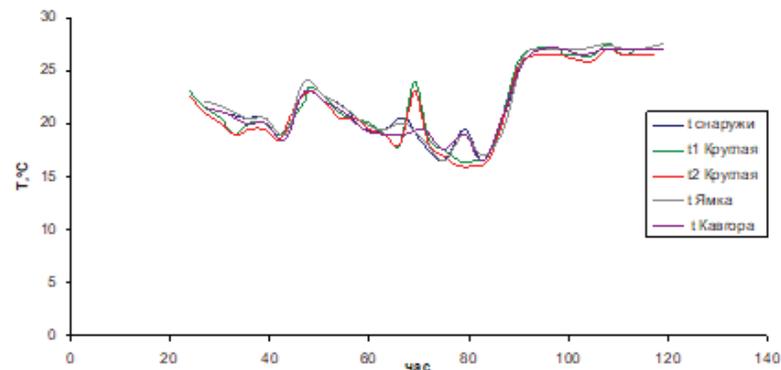


Рис. 4.

Температурные данные, снятые с разных логгеров, когда они находились в одном и том же месте в одинаковое время

Расчеты смертности и численности гадюк на о. Кижы проводили по описанным схемам [3, 135—136]. Оценки оказались следующие. При среднем возврате меток через год в 3—4 % удельная смертность самцов составляет 43 %, самок — 51 %.

Для оценок абсолютной численности гадюк на о. Кижы воспользуемся оценками удельной смертности (43 и 51 %). Покажем логику расчетов на примере самок. В 2014 г. было помечено и выпущено 59 самок (табл. 2). При среднем уровне годовой смертности их число должно сокращаться: 50 – 31 (это 51 %) = 29 в 2015 г., 14 в 2016 г., 7 в 2017 г. В 2016 г. среди 58 отловленных самок встретилась одна меченная в 2014 г. Значит, доля меченых среди отловленных оценивается как $1 / 58 = 0,017$ (1,7 %). Поскольку по нашим предыдущим расчетам всего в 2014 г. могло выжить 14 меченых особей, то эти 14 самок и составляют 1,7 % от всех самок на острове. Расчеты по пропорции дают следующую оценку численности: если 14 экз. — это 1,7 %, то 100 % — это $(14 \cdot 100) / 1,7 = 822$ экз.

Таблица 2

Расчет численности самок гадюки на о. Киж

Год	Число меченых, экз.	Число отловленных меченых, экз.	Доля отловленных меченых	Численность экз.
2014	59			
2015	29			
2016	14	1	0,0172	821,6
2017	7			

Аналогичные расчеты для 7 отловленных меченых самцов дают среднюю оценку численности, равную 344 экз. Итак, по оценкам за 5 лет текущая абсолютная численность взрослых особей гадюки (в возрасте 4—11 лет) составляет $344 + 822 = 1166$ экз. Учитывая, что для пополнения популяции доля молодых должна составлять треть или половину от числа взрослых, общую численность популяции гадюки можно оценить в 2000 экз. всех возрастов.

Сопоставляя эти расчеты с оценками за 2005 г. [3, 169—171], можно заметить очевидное сходство ситуации — уже тогда уровень численности популяции упал до 1100 взрослых гадюк. При этом в 1991 г. численность была около 3000 экз. Причины падения очевидны — исчезновение благоприятных местообитаний вследствие зарастания лесом и урбанизации ландшафта (развитие инфраструктуры музея-заповедника). В последние годы благодаря облагораживающим вырубкам в восточной и центральной частях острова число благоприятных местообитаний в этих областях не сокращается. Однако уже сейчас северо-западная часть острова почти утратила свойства местообитаний для гадюк. К тому же открытые ландшафты, пригодные для гадюк, поддерживаются вблизи дорог, что неизбежно приводит к росту смертности этих животных под колесами транспорта. Указанные тенденции ведут к одному — дальнейшему сокращению численности островной популяции.

В текущем году обнаружилась благополучное существование популяции обыкновенной гадюки на островах Киж и Керкостров, сравнимое с предыдущими годами. Численность остальных видов по-прежнему низка, в том числе из-за пресса основного хищника, гадюки. Какие-либо меры по охране популяций этих животных не требуются.

Список литературы

1. Коросов А. В. Организация летней практики по зоологии позвоночных животных. Петрозаводск, 1994.
2. Коросов А. В. Распространение обыкновенной гадюки на островах Кижского архипелага // Тр. КарНЦ РАН. Сер. Биogeография. Вып. 9. Петрозаводск, 2009. С. 102—108.
3. Коросов А. В. Экология обыкновенной гадюки (*Vipera berus* L.) на Севере (факты и модели). Петрозаводск, 2010.

Коросов А. В., Киреева М. Л.

Исследования численности мелких млекопитающих на о. Киж и в д. Жарниково

Мониторинг за состоянием островных популяций мелких млекопитающих Кижского архипелага ведется нами уже 20 лет. При этом обнаружен ряд специфических черт ее динамики. Поскольку миграции животных с острова на остров в летний период размножения практически невозможна, это блокирует процессы территориального перераспределения. В результате многолетняя динамика численности животных на отдельных островах в целом индивидуальна и мало связана с населением других островов.

Задачи работы:

- получение данных о видовом составе и о численности мелких млекопитающих на островах Кижского архипелага;
- выявление тенденций изменения фауны мелких млекопитающих.

Объект, материалы и методы

Работы по отлову (и учету численности) мелких млекопитающих выполнялись по стандартной методике [1] с 29 по 1 августа 2017 г. на материке в д. Жарниково и на о. Киж. Всего было поставлено 8 линий (рис. 1), отработано 400 давилко-суток, отловлено 2 особи рыжей полевки, а также обнаружен помет темной полевки на о. Киж. Относительную численность выражали в единицах «число особей на 100 давилко-суток» (экз. / 100 д-с). Добытых животных обрабатывали по стандартной методике, определяя вид, пол, возраст, зрелость и пр. Результаты наблюдений занесены в общую базу данных (среда Access) и ГИС (среда QGis).

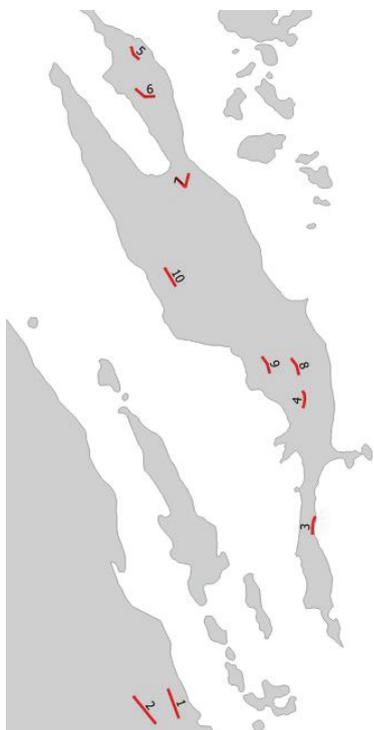


Рис. 1.

Места расположения
линий ловушек на о. Кижы
и в д. Жарниково
в июле — августе 2017 г

Численность

Продолжается спад численности популяции мелких млекопитающих. В 2015 г. средняя численность рыжей полевки составила 5,8 экз. / 100 д-с. В 2016 г. это значение упало до 1,7 экз. / 100 д-с, а в 2017 г. оно составило 0,5 экз./100 д-с. Другие виды зверьков пойманы не были, на одной из линий на о. Кижы был найден помет темной полевки и на тропе — труп обыкновенной бурозубки. На материке (под д. Жарниково) не было поймано ни одного зверька.

Результаты

Причинами снижения численности популяции мелких млекопитающих являются как внутривидовые процессы, так и неблагоприятные условия обитания. На материке в 2015 г. численность была достаточно высокой — и началась естественная депрессия, которая усугубилась резкими перепадами температур в зимний период. В начале зимы 2016/2017 г. выпало большое количество снега, которое через некоторое время растаяло. И наблюдались низкие отрицательные температуры. Устойчивый снежный

покров сформировался поздно, после морозов, во второй половине января. Нулевые оценки численности зверьков на материке не означают, что они вымерли. Лишь показывают, что плотность популяции очень низка и соответствует порядку нескольких особей на га (в годы высокой численности этот показатель может достигать сотни особей на га). Есть основания полагать, что в 2018 г. популяция будет естественным образом восстанавливаться. На о. Кижы численность животных также ниже, чем в 2015—2016 г. Однако здесь причина состоит в ином — в эффективности мероприятий по поддержанию исторического ландшафта на большой территории острова: в предыдущие годы были вырублены целые рощи мелколесья (местообитаний рыжей полевки), а в 2017 г. значительные площади лугов были

Остров	Биотоп	Число давилко-суток	Всего зверьков	Темная полевка (экз./100 д-с)	Рыжая полевка	Всего (экз./100 д-с)
(экз./100 д-с)	Всего (экз./100 д-с)	100	0,0	0,0	0,0	0,0
Жарниково	лиственный лес	100	0,0	0,0	0,0	0,0
Кижы	луг	25	0,0	0,0	0,0	0,0
Кижы	болото	25	1,0	0,0	4,0	4,0
Кижы	лес	25	0,0	0,0	0,0	0,0
Кижы	болото	25	0,0	0,0	0,0	0,0
Кижы	луг	25	0,0	0,0	0,0	0,0
Кижы	луг	25	1,0	4,0	0,0	4,0
Кижы	поляна	25	0,0	0,0	0,0	0,0
Кижы	лес	25	1,0	0,0	4,0	4,0
Всего		400	3	0,25	0,5	0,75

выкошены, что существенно препятствует перемещениям рыжей полевки и жизни темной полевки.

Низкая численность особей не связана с рекреационными нагрузками и носит естественный характер [2]. Какие-либо меры по охране популяций мелких млекопитающих не нужны.

Список литературы

1. Коросов А. В. Организация летней практики по зоологии позвоночных животных. Петрозаводск, 1994.
2. Коросов А. В. Островное население мелких млекопитающих // 10 лет экологическому мониторингу музея-заповедника «Кижы». Петрозаводск, 2005. С. 141—147.

Мониторинговые исследования фауны птиц Кижского архипелага

Наличие многолетних рядов данных орнитологического мониторинга в Кижских шхерах, публикуемых в бюллетене музея «Кижь» [2 (и выпуски других годов)], позволяет оценить степень влияния негативных природных условий весны на состав и численность населения птиц как в естественных биотопах, так и в разных типах антропогенного ландшафта.

В текущем сезоне мониторинг традиционно проведен в первой декаде июня (4—8 июня). Год отличался экстремально поздней весной и холодной ветреной и дождливой погодой в начале июня (1—2 июня кратковременный снег с дождем), но в дни исследований условия улучшились: потеплело, почти не было дождей и сильных ветров. Фенологическая обстановка соответствовала началу весны (отсутствие листвы и только начинающая подниматься трава, впервые за все годы отсутствовали комары).

Мониторинг проводили на модельных островах и маршрутах по методикам, отработанным ранее [3]. Для оценки численности птиц использован точечный метод учета на постоянных пикетах, адаптированный к местным условиям и предполагающий удлинение времени экспозиции при ухудшении погодных условий. Для проверки эффективности применяемого метода при оценке многолетних трендов в динамике численности птиц шхер проведено сопоставление полученных данных с результатами многолетних учетов в заповеднике «Кивач», реализуемых по классическим маршрутным методикам (3-кратные учеты). Оно показало высокую корреляцию данных, характеризующих изменения населения птиц в этих двух пунктах [6].

В полном объеме проведены учеты на всех постоянных маршрутах и модельных островах (табл. 1, 2): Кижь (луговые станции и поливидовая колония птиц в Мошгубе), Долгий (древостой дубравного типа с липой), Черный, Ламбинский и Бакенный (поливидовые колонии чайковых птиц), а также в можжевельниковых зарослях у д. Середка (полуоткрытые станции) и на маршруте, пересекающем о. Б. Клименецкий и охватывающем разнообразные ландшафты и биотопы, характерные для Заонежья. Учеты выполнены также на луговых островах М. Леликовском и Керкострове, включенных в систему мониторинга в 2000-х гг. Оценка ситуации на островке в Уйме не проводилась из-за высокого уровня воды, которая при подъемах затапливает его почти полностью.

В этот сезон в шхерах отмечен 101 вид птиц. Это один из наиболее высоких показателей за все годы работы (табл. 1), чему в большой мере способствовала погода в дни проведения учетов. Зарегистрированы все обычные

и большинство малочисленных видов, включая почти всех водоплавающих и околоводных птиц. Из редких видов, попавших в учеты в 2016 г., отсутствовали: веретенник, садовая камышевка и впервые зеленушка. Однако численность большинства видов оказалась еще ниже, чем в предыдущие годы: встречи многих из них — единичны.

В наименьшей степени экстремальные условия отразились на численности фоновых видов — зяблика и веснички, наиболее негативно — на видах, находящихся здесь на пределе ареала. Противоположную тенденцию продемонстрировали некоторые виды, граница распространения которых проходит по северной Карелии или выходит за полярный круг. Вероятно, это объясняется тем, что из-за холодов не все особи периферийных популяций долетели до своих мест гнездования и вынуждены были осесть южнее. К таким видам относятся лесной конек, длиннохвостая синица, рябинник и болотная камышевка. Увеличение встреч последней отчасти вызвано тем, что у этого поздно гнездящегося вида еще не закончилась миграция, и на маршрутах присутствовали не только уже осевшие, но и проходящие особи. Ухудшение особенно заметно у птиц открытого ландшафта: у Сенной Губы вновь не встречен луговой конек, еще снизилось число встреч желтой трясогузки, лугового чекана и коростеля. На М. Леликовском прекратили гнездование даже большие кроншнепы, однако здесь это вызвано не столько погодными условиями, сколько продолжающейся деградацией сельскохозяйственных угодий [1].

Экстремально холодная весна привела к запаздыванию не только миграции, но и гнездования почти всех видов птиц. В отличие от других лет, в этом году даже у раногнездящихся видов в первой декаде июня птенцы еще не покинули гнезда (отмечены слетки только у одной пары рябинников), не было выводков у уток и куликов, не начали кладки поганки. На неделю задержались с гнездованием крупные чайки (птенцы до 4 дней) и еще больше — сизые чайки.

Из наблюдений и находок этого сезона особого внимания заслуживают следующие:

- первая регистрация в шхерах седого дятла на о. М. Леликовском,
- первая регистрация в шхерах садовой овсянки на о. Кижь,
- первая регистрация в шхерах травника (вероятно, пролетного),
- вторая с 1970-х годов встреча черного коршуна,
- первая регистрация пары болотных луней, охотившихся на Керкострове, о. Кижь и в Середке (ранее зафиксированы только 2 встречи одиночных птиц),
- встреча пары краснозобых гагар у о. Б. Леликовского,
- появление после многолетнего перерыва поющих самцов овсянки-ремеза на островах Б. Клименецком и Долгом,

- появление горихвосток после длительного перерыва,
- регистрация криков выпы на о. Кизи и Керкострове,
- регистрация щеглов на всех маршрутах, в т. ч. постоянной пары в Жарниково,
- наличие двух кладок клуши с разноразмерными яйцами (по 2 шт) (вероятно, из-за неблагоприятных условий в период их откладки),
- остановка стай белошекой казарки на о. Кизи при весенней миграции (рис.).



Рис.

Стая белошеких казарок на о. Кизи

Таблица 1

Список видов птиц, зарегистрированных в Кижских шхерах в 2015—2017 гг.

Вид	2015	2016	2017	Вид	2015	2016	2017
Краснозобая гагара	—	—	+	Чирок-свиистунок	+	—	+
Чернозобая гагара	+	+	+	Свизь	+	+	+
Малая поганка	—	+	—	Широконоска	—	—	+
Чомга	+	+	+	Хохлатая чернеть	+	+	+
Выпь	(+)	(+)	+	Гоголь	—	+	+
Кряква	+	+	+	Средний крохаль	+	+	+
Большой крохаль	+	+	+	Кукушка	+	+	+
Скопа	+	+	+	Болотная сова	—	—	+

Осоед	+	+	+	Вертишейка	+	+	+
Коршун черный	—	—	+	Черный дятел	+	—	—
Орлан-белохвост	(+)	—	—	Дятел седой	—	—	+
Перепелятник	—	+	—	Большой пестрый дятел	+	+	+
Сапсан	+	-	-	Белоспинный дятел	+	+	+
Канюк	+	+	+	Трехпалый дятел	—	—	+
Чеглок	+	+	+	Полевой жаворонок	+	+	+
Лунь болотный	-	+	+	Деревенская ласточка	+	+	+
Тетерев	+	+	+	Городская ласточка	+	+	+
Рябчик	—	—	+	Желтая трясогузка	+	+	+
Коростель	+	+	+	Белая трясогузка	+	+	+
Серый журавль	(+)	(+)	-	Лесной конек	+	+	+
Чибис	+	+	+	Луговой конек	+	-	+
Черныш	+	-	+	Жулан	+	+	+
Травник	—	—	+	Крапивник	+	+	+
Большой улит	+	+	+	Лесная завирушка	+	-	+
Перевозчик	+	+	+	Зарянка	+	+	+
Бекас	+	+	+	Соловей	(+)	+	+
Вальдшнеп	+	+	+	Горихвостка-лысушка	—	—	+
Веретенник большой	+	+	—	Луговой чекан	+	+	+
Большой кроншнеп	+	+	+	Каменка	+	+	+
Сизая чайка	+	+	+	Черный дрозд	+	+	+
Серебристая чайка	+	+	+	Рябинник	+	+	+
Клуша	+	+	+	Белобровик	+	+	+
Озерная чайка	+	+	+	Певчий дрозд	+	+	+
Малая чайка	+	+	+	Барсучок	—	+	+
Речная крачка	+	+	+	Садовая камышевка	+	+	-
Сизый голубь	+	+	+	Болотная камышевка	+	+	+
Вяхирь	+	+	—	Пересмешка	+	+	+
Пеночка-трещотка	+	+	+	Бормотушка	+	+	+
Зеленая пеночка	+	+	+	Садовая славка	+	+	+
Желтоголовый королек	+	+	+	Черноголовая славка	+	+	+

Серая мухоловка	+	+	+	Серая славка	+	+	+
Мухоловка-пеструшка	+	+	+	Славка-завирушка	+	—	+
Малая мухоловка	-	-	+	Весничка	+	+	+
Ополовник	+	+	+	Теньковка	-	-	+
Пухляк	+	+	+	Зеленушка	+	+	-
Московка	+	-	-	Чиж	+	+	+
Хохлатая синица	-	-	+	Щегол	+	+	+
Большая синица	+	+	+	Чечетка	+	—	—
Лазоревка	+	+	+	Чечевица	+	+	+
Пищуха	-	+	+	Клест-еловик	+	—	+
Обыкновенная овсянка	+	+	+	Снегирь	+	+	+
Овсянка садовая	-	-	+	Дубонос	+	—	—
Овсянка-ремез	-	-	+	Скворец	+	+	+
Камышевая овсянка	+	+	+	Иволга	-	-	+
Зяблик	+	+	+	Сойка	+	+	+
Юрок	+	+	+	Сорока	+	+	+
Галка	+	+	+	Ворон	+	+	-
Серая ворона	+	+	+				
				Всего	94	88	101

Таблица 2

Редкие и охраняемые виды, встреченные в ходе мониторинговых исследований в 2017 г.

№	Вид	Остров, место	Состояние	Дата
1	<i>Crex crex (L.)</i>	Б. Клименецкий, у Сенной Губы	1 кричащий самец	05.06.2017
2	<i>Dendrocopos leucotos (Bechst.)</i>	Б. Клименецкий, Середка	1 дробь	06.06.2017
3	<i>Ph. phoenicurus (L.)</i>	Б. Клименецкий, Середка	1 тревожится	06.06.2017
4	<i>Larus fuscus L.</i>	Ламбинский	9—10 пар, кладки	06.06.2017

5	<i>Larus fuscus L.</i>	Бакенный	11—12 пар, кладки	06.06.2017
6	<i>Milvus korschun (Gm.)</i>	М. Леликовский (окрестности)	1 пролетом к материке	06.06.2017
7	<i>Gavia arctica (L.)</i>	М. Леликовский (окрестности)	1 птица у острова	07.06.2017
8	<i>Gavia stellata (Pontopp.)</i>	Б. Леликовский	2 пролетом вдоль юго-западного побережья	06.06.2017
9	<i>Dendrocopos leucotos (Bechst.)</i>	Долгий	2 пары (найдено 1 гнездо с птенцами)	07.06.2017
10	<i>Gavia arctica (L.)</i>	Долгий	3 птицы у острова	07.06.2017
11	<i>Larus fuscus L.</i>	Черный	15—16 пар, кладки	07.06.2017
12	<i>Botaurus stellaris (L.)</i>	Кижы	крик в тростниках перед Васильево	08.06.2017
13	<i>Pandion haliaetus (L.)</i>	Кижы	1 пролетом у Виговки	08.06.2017
14	<i>Crex crex (L.)</i>	Кижы	2 кричащих самца в разных концах острова	08.06.2017
15	<i>Dendrocopos leucotos (Bechst.)</i>	Кижы	1 у Виговки	08.06.2017
16	<i>Gavia arctica (L.)</i>	Кижы	1 пара в Мошгубе	08.06.2017
17	<i>Ph. phoenicurus (L.)</i>	Кижы	2 поющих самца над Ямкой	08.06.2017
18	<i>Botaurus stellaris (L.)</i>	Керкостров	крик в тростниках	08.06.2017

Результаты мониторинга показали, что в экстремально неблагоприятной ситуации 2017 г. преобладающее большинство птиц, включая представителей южных фаун, слабо адаптированных к местным условиям, нашли возможности для гнездования в трансформированном ландшафте шхер антропогенного происхождения. Однако структура островного населения птиц претерпела изменения, а численность многих видов упала. Кроме того, из-за поздних сроков прилета и размножения произошло резкое сокращение периода, благоприятного для размножения птиц, в пределах которого возможно восстановление разоряемых кладок. Следствием этого может быть еще более глубокое падение численности многих видов птиц в следующем году.

Список литературы

1. Хохлова Т. Ю., Артемьев А. В. Влияние деградации сельскохозяйственных угодий на птиц открытого ландшафта в Карелии // Труды КарНЦ РАН. Сер. Экологические исследования. 2015. № 2. С. 33—39.
2. Хохлова Т. Ю., Артемьев А. В. Мониторинговые исследования фауны птиц Кижского архипелага // Бюллетень экологических исследований на территории музея-заповедника «Кижский». 2015 г. Петрозаводск, 2016. С. 14—19.
3. Хохлова Т. Ю., Артемьев А. В. Орнитологический мониторинг в федеральном зоологическом заказнике «Кижский» // Сохранение и изучение гео- и биоразнообразия на ООПТ Европейского Севера России. Матер. науч.-практ. конф., посв. 40-летию заповедника «Пинежский», 2—5 сентября 2014 г., п. Пинега. Ижевск, 2014. С. 208—212.
4. Хохлова Т. Ю., Артемьев А. В. Роль антропогенных факторов в формировании и многолетней динамике орнитофауны Заонежья // Роль науки в решении проблем региона и страны: фундаментальные и прикладные исследования. Материалы Всероссийской научной конференции с международным участием, посвященной 70-летию КарНЦ РАН (Петрозаводск 24—27 мая 2016 г.). Петрозаводск, 2016. С. 143—144.
5. Хохлова Т. Ю., Артемьев А. В. Современные тенденции динамики видового состава и численности птиц Кижских шхер Онежского озера // Динамика численности птиц в наземных ландшафтах. 30-летие программ мониторинга зимующих птиц России и сопредельных регионов, ЗБС МГУ, Россия, 17—21 марта 2017 г. М., 2017. С. 39—45.
6. Хохлова Т. Ю., Яковлева М. В., Артемьев А. В. Оценка многолетней динамики численности птиц Карелии с использованием маршрутных и точечных методов учета // Там же. С. 33—38.

Матвеева Е. М., Займль-Бухингер В. В.

Результаты обследования картофельных полей поселений о. Кижский

Обследование проведено в июле 2017 г. путем визуального осмотра посадок картофеля на частных полях о. Кижский (табл.).

Выделены следующие категории состояния картофельных полей по степени зараженности почвы картофельной цистообразующей нематодой

Globodera rostochiensis Woll. (КЦН):

- визуально здоровые посадки картофеля,
- наличие отдельных очагов поражения КЦН,
- наличие угнетенных растений по всей территории поля.

Таблица

Мониторинг зараженности почвы КЦН о. Кижский за период 2006—2017 гг.

Участок / применение мер по очищению почвы от КЦН	Количество цист КЦН в расчете на 100 г почвы				Примечание
	1999	2006	2016	2017	
деревня Ямка					
у дома Ивашкова	—*	20	4		Необходим мониторинг зараженности поля (численности популяции картофельной цистообразующей нематоды)
у дома Аникиной (севооборот, выращивание нематодоустойчивых сортов картофеля)	86	116	22		
участок Коршунова (картофель не выращивался несколько лет)	—	216	49		
участок Штурмина (картофель не выращивался несколько лет)	247	223	23		
участок Степановой (заброшенный участок; выращивались овощные культуры)	91	204	21		
между домами Пономарева и Левичева	—	38		35	
3 участка за домом Березкина					Необходим мониторинг зараженности полей
1 (Мишин)	—	—	—	22	
2 (Теребов)	—	—	—	20	
3 (Коросов)	—	—	—	7	
участок (бывшее картофельное поле) между домами Мошниковой и Аникиной вдоль забора	—	—	—	3	

участок (бывшее поле) за домом Левичева, прокладка кабеля	—	—	—	2	
Центральная часть о. Кижы					
у дома Ошевнева (участок Мартьянова)	0	0	34	50	Необходим мониторинг зараженности поля
дом Ошевнева (участок Протасова)	0	0	79	—	
у дома Елизарова (участок Мартьянова)	—	—	—	13	Необходим мониторинг зараженности поля
у дома Елизарова (участок Лобачева) картофель не высажен	—	—	—	11	
у дома Яковлева (аптекарский огород)	—	—	0	0	
у дома Щепина	—	28	—	3	Мониторинг зараженности поля
деревня Васильево					
у дома Сергина	—	30	40		Мониторинг зараженности полей
участок Любимцева	—	0		56	
участок Егоровой	—	21		86	

* — нет данных

Необходимо еще раз опросить население об истории сельскохозяйственного использования полей, чтобы сложилась более полная картина о факторах, влияющих на КЦН.

Предварительные выводы:

1. В 2016 г. не зарегистрировано высоких показателей зараженности почвы (до 223 цист / 100 г почвы), наблюдавшихся в 2006 г. Однако на большинстве полей сохраняется средняя зараженность посадок картофеля (более 30 цист / 100 г почвы), т. е. сохраняются очаги, поддерживающие существование нематоды.

2. В 2017 г. зарегистрировано повышение уровня зараженности полей; расширение нематоды по острову (КЦН обнаружена на сельскохозяйственных полях, которые в 2006 г. были свободны от инфекции).

Необходимо продолжение мониторинга за состоянием нематологической ситуации на картофельных участках, соблюдение как превентивных, так и противонематодных мероприятий.

Заключение

Большая часть исследований 2017 г. носила исключительно мониторинговый характер. Определенно, изюминкой этого сезона являются междисциплинарные исследования, посвященные использованию мхов в деревянных постройках. Результаты данных работ могут применяться не только специалистами в области бриологии, но в первую очередь будут интересны этнографам и топонимистам. Можно смело сказать, что такое целенаправленное и глубокое изучение этой темы проводится впервые на территории Карелии. В перспективе необходимо продолжить и развить работу в данном направлении путем расширения географии обследования других районов не только Заонежья, но и всей Карелии.

По данным мониторинговых исследований, изменение уклада жизни местного сообщества в виде потери интереса к земледелию, уменьшение численности населения и развитие товарно-денежных отношений, а также климатические изменения последних лет все четче выкристаллизовывают перемены в растительных и животных сообществах. Забурьянивание и зарастание древесными породами бывших сенокосов и полей приводит к резкому падению не только численности, но и числа гнездящихся здесь видов птиц — обитателей открытого ландшафта. Одновременно зарастание угодий способствовало вселению и закреплению на островах целого ряда дендрофильных видов — представителей южных орнитокомплексов и обитателя лесов — рыжей полевки, являющейся прокормителем энцефалитных клещей и переносчиком ряда опасных для человека инфекций.

Таким образом, музею-заповеднику «Кижы» для поддержания биоразнообразия территории в рамках своих возможностей и полномочий необходимо всецело поддерживать развитие местного сообщества и поощрять земледельческое освоение земель Кижских шхер.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	2
Состав коллектива исследователей.....	4
<i>Ветчинникова Л. В.</i> Искусственное воспроизводство ресурсов карельской березы на территории музея-заповедника «Кижь».....	5
<i>Бойчук М. А.</i> Исследование мхов, используемых при строительстве деревянных домов музея-заповедника «Кижь» и его охранной зоны.....	11
<i>Беснятова Л. А., Бугмырин С. В.</i> Исследование численности иксодовых клещей на островах Кижского архипелага на мониторинговых маршрутах.....	20
<i>Коросов А. В.</i> Состояние популяций рептилий на островах Кижского архипелага.....	24
<i>Коросов А. В., Киреева М. Л.</i> Исследования численности мелких млекопитающих на о. Кижь и д. Жарниково.....	29
<i>Хохлова Т. Ю., Артемьев А. В.</i> Мониторинговые исследования фауны птиц Кижского архипелага.....	32
<i>Матвеева Е. М., Займль-Бухингер В. В.</i> Результаты обследования картофельных полей поселений о. Кижь.....	38
Заключение.....	41

Бюллетень

экологических исследований
на территории музея-заповедника «Кижь»
2017 год

Сборник статей

Под общей редакцией
Мартьянова Романа Сергеевича

В оформлении обложки использована фотография
И. Ю. Георгиевского

В издании — фотографии М. А. Бойчук, Л. В. Ветчинниковой,
Р. С. Мартьянова, Д. В. Чукарина

Редактор Т. А. Литова
Дизайнер С. В. Лобанов
Верстка С. С. Безручко

Подписано в печать 10.12.2018.
Уч.-изд. л. 1,6. Тираж 50 экз.

ФГБУК «Государственный историко-архитектурный и этнографический
музей-заповедник „Кижь“»

Отпечатано в Издательском центре музея-заповедника «Кижь»
185035, г. Петрозаводск, пл. Кирова, 10а